

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Декан
института агробиологии и
природных ресурсов
Есаулко Александр Николаевич

« ____ » _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ)

Б1.О.21 Метрология, стандартизация и сертификация

21.03.02 Землеустройство и кадастры

Кадастр недвижимости

бакалавр

очная

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.3 Использует системный подход для решения поставленных задач | знает Имеет понятия по выполнению и проведению измерений и обработки и представлению полученных результатов измерений; осуществляет решение поставленных задач по расчетам в области стандартизации; оперирует знаниями по работе с документами в области сертификации |
| | | умеет Использует системный подход при выполнении измерений, сборе, обобщении, обработке и анализе результатов измерений; умеет выполнять расчеты по стандартизации, выполняет решение поставленных задач в заданной области; осуществляет работу с документами в области сертификации |
| | | владеет навыками Владеет навыками поиска, критического анализа и обработки информации, применяет системный подход для решения поставленных задач в области метрологии; владеет навыками поиска, критического анализа и обработки информации, применяет системный подход для решения поставленных задач в области стандартизации; владеет навыками поиска, критического анализа и обработки информации, применяет системный подход для решения поставленных задач в области сертификации |

2. Перечень оценочных средств по дисциплине

| № | Наименование раздела/темы | Семестр | Код индикаторов достижения компетенций | Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций |
|------|---|---------|--|--|
| 1. | 1 раздел. МСС | | | |
| 1.1. | Общие вопросы метрологии, физические величины и их измерение. | 4 | УК-1.3 | Устный опрос |
| 1.2. | Методы и погрешности измерений. Принципы обеспечения единства и точности измерений. | 4 | УК-1.3 | Устный опрос |
| 1.3. | Виды средств измерений и порядок их выбора | 4 | УК-1.3 | Реферат |
| 1.4. | Технические измерения | 4 | УК-1.3 | Тест |
| 1.5. | Государственная система стандартизации. Категории нормативных документов. | 4 | УК-1.3 | Устный опрос |

| | | | | |
|-------|---|---|--------|-----------------------------|
| 1.6. | Стандартизация точности геометрических параметров при изготовлении и эксплуатации машин и оборудования | 4 | УК-1.3 | Тест |
| 1.7. | Основные положения государственной системы стандартизации ГСС. Единая система допусков и посадок (ЕСДП). | 4 | УК-1.3 | Расчетно-графическая работа |
| 1.8. | Международная система допусков и посадок ИСО. | 4 | УК-1.3 | Реферат |
| 1.9. | Сертификация продукции и услуг. Принципы сертификации и порядок ее проведения | 4 | УК-1.3 | Тест |
| 1.10. | Техническое регулирование и метрология в геодезии и картографии | 4 | УК-1.3 | Устный опрос |
| | Промежуточная аттестация | | | За |

3. Оценочные средства (оценочные материалы)

Примерный перечень оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

| № п/п | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства | Представление оценочного средства в фонде (Оценочные материалы) |
|--------------------------|----------------------------------|--|---|
| Текущий контроль | | | |
| Для оценки знаний | | | |
| 1 | Устный опрос | Средство контроля знаний студентов, способствующее установлению непосредственного контакта между преподавателем и студентом, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для изучения индивидуальных особенностей усвоения студентами учебного материала. | Перечень вопросов для устного опроса |
| 2 | Тест | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. | Фонд тестовых заданий |
| Для оценки умений | | | |
| 3 | Расчетно-графическая работа | Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом. | Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы |

| | | | |
|--------------------------|---------|---|----------------------------|
| 4 | Реферат | Реферат Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. | Темы рефератов |
| Для оценки навыков | | | |
| Промежуточная аттестация | | | |
| 5 | Зачет | Средство контроля усвоения учебного материала практических и семинарских занятий, успешного прохождения практик и выполнения в процессе этих практик всех учебных поручений в соответствии с утвержденной программой с выставлением оценки в виде «зачтено», «незачтено». | Перечень вопросов к зачету |

4. Примерный фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) "Метрология, стандартизация и сертификация"

Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости

Образец задания для выполнения РГР по дисциплине «Метрология стандартизация и сертификация»

Задание № _____

К расчетно-графической работе студенту _____

Расчет параметров гладких цилиндрических соединений

Номинальный диаметр, мм Сочетания полей допусков

А Б В

Задача 1.1 Определение по заданной посадке основных параметров гладкого цилиндрического соединения. Построение схем полей допусков заданных посадок

Для решения этой задачи необходимо внимательно изучить соответствующие разделы дисциплины (см. методические указания).

Задача 1.2 Расчет и выбор параметров отклонения формы

Исходные данные для расчета: данные и результаты расчетов задачи 1 (А, Б, В).

Задача 1.3 Расчет и выбор параметров шероховатости

Исходные данные для расчета: данные и результаты расчетов задачи 1.

Варианты для выполнения РГР по дисциплине «Метрология стандартизация и сертификация»

Номинальный диаметр, мм Сочетания полей допусков

| А | Б | В | |
|--------|-------|--------|-------|
| 10 | H8/e7 | Js7/h6 | |
| H6/p5 | | | |
| 11 | H7/d8 | | |
| R7/h6 | | | |
| H6/r5 | | | |
| 12 | H7/e7 | | |
| M7/h6 | | | |
| H6/s5 | | | |
| 14 | H7/e8 | | |
| N7/g6 | | | |
| H7/p6 | | | |
| 16 | H7/f7 | | |
| Js7/h6 | | | |
| H7/r6 | | | |
| 18 | H7/g6 | | |
| K6/h5 | | | |
| H7/s6 | | | |
| 20 | H7/b6 | | |
| M6/h5 | | | |
| H7/s7 | | | |
| 22 | H8/c7 | | |
| N6/h5 | | | |
| H6/p5 | | | |
| 25 | H8/d8 | | |
| K8/h7 | | | |
| H8/s7 | | | |
| 28 | H8/e7 | | |
| R8/h7 | | | |
| H6/p5 | | | |
| 32 | H8/a7 | | |
| M8/h8 | | | |
| H8/x7 | | | |
| 36 | H8/f7 | K8/h7 | H8/z8 |
| 40 | H8/h7 | Js/h5 | H6/p7 |
| 45 | H8/h7 | K6/h5 | Y6/r7 |
| 50 | H8/d7 | M5/h6 | H6/n6 |
| 56 | H8/e9 | N5/h6 | P6/h5 |
| 63 | H8/f8 | H5/k5 | P6/h6 |
| 71 | H9/d8 | H5/k4 | P7/h6 |
| 80 | H9/e8 | H5/m6 | R7/h6 |

| | | | |
|-----|-------|--------|-------|
| 90 | H9/e8 | H5/n4 | S7/h6 |
| 100 | H9/f7 | H6/js6 | T7/h6 |
| 110 | H9/f8 | H6/k6 | U8/h7 |
| 125 | H9/d9 | H6/m6 | P7/h6 |
| 140 | H6/f6 | H6/m5 | P7/h6 |
| 160 | H6/g6 | H6/n6 | R7/h6 |
| 180 | G6/h4 | H6/js6 | H6/p5 |
| 200 | H5/h6 | H7/k6 | H6/r5 |
| 200 | F7/h5 | H8/m7 | H6/s5 |
| 250 | G6/h5 | H7/n6 | H8/s7 |
| 280 | D8/h6 | H8/m6 | H7/r6 |
| 320 | E8/h7 | H8/m6 | H7/r6 |
| 360 | F6/h6 | H7/m6 | H8/s7 |
| 10 | F8/h7 | H9/n7 | H7/S7 |
| 11 | G7/h6 | H5/js6 | H7/t7 |
| 12 | D8/h7 | H5/k6 | H7/u6 |
| 14 | E8/h7 | H5/m6 | H8/s6 |

Критерии оценки РГР

5 (отлично). Все расчёты выполнены верно, с корректным применением формул теории погрешностей, допусков и посадок, выбора средств измерений. Ход решения подробно и логично обоснован, указаны ссылки на использованные нормативные документы. Численные результаты точно соответствуют поставленной задаче, проведена проверка. Графическая часть (если требуется) выполнена аккуратно, с обозначениями и масштабом, полностью отражает результаты расчётов. Выводы развёрнуты, чётко аргументированы и увязаны с требованиями точности в кадастре, обмерах или мониторинге деформаций. Оформление полностью соответствует предъявляемым требованиям, работа сдана в срок.

4 (хорошо). Расчёты выполнены правильно, но имеются незначительные арифметические погрешности, исправленные после замечаний, либо использован не самый рациональный метод. Нормативное обоснование присутствует, но не всегда подробно раскрыто или отсутствуют ссылки на конкретные пункты стандартов. Выводы в целом верны, но недостаточно развёрнуты или слабо связаны с профильной деятельностью. Графическая часть выполнена с небольшими недочётами. Оформление в основном соответствует требованиям.

3 (удовлетворительно). В расчётах допущены заметные ошибки, которые повлияли на результат, но общая логика решения сохранена. Слабое использование нормативной базы: стандарты не указаны, допуски и точностные параметры выбраны без обоснования или ошибочно. Выводы отсутствуют либо формальны, не отражают требования к измерительным задачам для объектов недвижимости. Графическая часть (если есть) выполнена небрежно или с ошибками. Оформление имеет существенные отступления от требований.

2 (неудовлетворительно). Расчёты не выполнены или выполнены неверно по принципиальным причинам. Отсутствуют ссылки на нормативные документы, работа не связана с профильными задачами. Результаты не интерпретированы, выводы отсутствуют или ошибочны. Работа сдана не в полном объёме либо содержит признаки плагиата. Оформление грубо нарушает требования.

Примерный перечень тестовых заданий для контрольной точки №1.

1. Что понимают под техническими измерениями в строительстве и оценке объектов недвижимости?

а) Измерения, выполняемые исключительно с использованием государственных эталонов в лабораторных условиях.

б) Измерения геометрических, механических и других параметров объектов, выполняемые для контроля, обследования, мониторинга и инвентаризации.

в) Измерения, не требующие документирования результатов.

г) Измерения, допустимые только для научных исследований.

2. Какая погрешность нормируется при обмерах помещений для технической инвентаризации и кадастрового учёта?

а) Абсолютная погрешность измерения длины не более 1 см.

б) Относительная погрешность определения площади (например, 1/200 или 1/1000 в зависимости от назначения).

- в) Погрешность измерения температуры внутреннего воздуха.
- г) Погрешность измерения влажности строительных конструкций.

3. Какое средство измерений предназначено для контроля отклонений от вертикальности стен и колонн при техническом обследовании зданий?

- а) Лазерный дальномер.
- б) Штангенциркуль.
- в) Отвес (или электронный уровень с вертикальной шкалой).
- г) Мерная рулетка.

4. Какое обязательное метрологическое требование предъявляется к средствам измерений, применяемым при технических измерениях в строительстве и мониторинге?

- а) Наличие сертификата соответствия.
- б) Наличие действующего свидетельства (знака) о поверке.
- в) Наличие гарантийного талона производителя.
- г) Наличие паспорта изделия с отметкой о продаже.

5. Прямое измерение длины стены лазерным дальномером и последующее вычисление площади путём умножения длины на ширину — это пример:

- а) совокупных измерений;
- б) совместных измерений;
- в) прямых измерений;
- г) косвенных измерений.

Критерии оценки

10 — Безупречно: полное, глубокое раскрытие, творческий анализ, уверенное владение нормативной базой.

9 — Отлично: тема раскрыта полностью, точные расчёты/ответы, свободное применение стандартов, незначительные недочёты.

8 — Почти отлично: правильное решение/ответ, хорошее знание норм, но небольшие неточности.

7 — Хорошо: достаточно полное раскрытие, правильные основные положения, есть отдельные ошибки.

6 — Удовлетворительно плюс: тема в целом раскрыта, но поверхностно, слабый анализ, погрешности в расчётах/терминах.

5 — Удовлетворительно: минимально допустимый уровень, существенные ошибки, но базовая логика сохранена.

4 — Почти удовлетворительно: значительные ошибки, слабое знание нормативов, неполные выводы.

3 — Неудовлетворительно: грубые ошибки, непонимание ключевых понятий, отсутствие анализа.

2 — Очень плохо: тема не раскрыта, фрагментарные обрывки знаний.

1 — Полное отсутствие ответа / невыполнение работы.

Примерный перечень тестовых заданий для контрольной точки №2

1. Что является основной целью стандартизации точности геометрических параметров в строительстве?

- а) Обеспечение взаимозаменяемости деталей машин и механизмов.
- б) Обеспечение заданных эксплуатационных характеристик зданий и сооружений, безопасности и собираемости конструкций.
- в) Снижение стоимости строительных материалов без учёта качества.
- г) Увеличение массы конструкций для повышения устойчивости.

2. Какой нормативный документ устанавливает классы точности геометрических параметров в строительстве и правила их контроля?

- а) ГОСТ 25346-2013 «Основные нормы взаимозаменяемости. Единая система допусков и посадок».
- б) СП 48.13330.2019 «Организация строительства».
- в) ГОСТ 26433.0-85 «Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений. Общие положения».
- г) Федеральный закон «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

3. Какой параметр точности геометрических параметров характеризует допустимый интервал

отклонений размера, в пределах которого изделие (конструкция) считается годным?

- а) Номинальный размер.
- б) Действительный размер.
- в) Предельный размер.
- г) Допуск.

4. При техническом обследовании здания измеряют отклонение стены от вертикали. Согласно СП 70.13330.2012, допустимое отклонение для стен из кирпича высотой до 3 м составляет 10 мм. К какому виду стандартизации точности это относится?

- а) К допускам формы и расположения поверхностей.
- б) К системе допусков и посадок (ЕСДП).
- в) К стандартизации точности геометрических параметров в строительстве (нормирование предельных отклонений).
- г) К стандартизации шероховатости поверхностей.

5. В чём заключается принципиальное отличие стандартизации точности геометрических параметров в строительстве от машиностроительной системы допусков и посадок (ЕСДП)?

- а) В строительстве не применяются допуски.
- б) В строительстве используются значительно более крупные допуски для размеров, часто не требующие обеспечения взаимозаменяемости в узлах, но гарантирующие несущую способность и герметичность.

- в) В строительстве допуски измеряются в метрах, а в машиностроении — в микронах.
- г) В строительстве понятие допуска отсутствует, есть только номинальные размеры.

Критерии оценки

10 — Безупречно: полное, глубокое раскрытие, творческий анализ, уверенное владение нормативной базой.

9 — Отлично: тема раскрыта полностью, точные расчёты/ответы, свободное применение стандартов, незначительные недочёты.

8 — Почти отлично: правильное решение/ответ, хорошее знание норм, но небольшие неточности.

7 — Хорошо: достаточно полное раскрытие, правильные основные положения, есть отдельные ошибки.

6 — Удовлетворительно плюс: тема в целом раскрыта, но поверхностно, слабый анализ, погрешности в расчётах/терминах.

5 — Удовлетворительно: минимально допустимый уровень, существенные ошибки, но базовая логика сохранена.

4 — Почти удовлетворительно: значительные ошибки, слабое знание нормативов, неполные выводы.

3 — Неудовлетворительно: грубые ошибки, непонимание ключевых понятий, отсутствие анализа.

2 — Очень плохо: тема не раскрыта, фрагментарные обрывки знаний.

1 — Полное отсутствие ответа / невыполнение работы.

Примерный перечень вопросов к устному опросу для контрольной точки №3

1. Какие федеральные законы и подзаконные акты составляют правовую основу технического регулирования геодезической и картографической деятельности в РФ?

2. Как реализуется принцип единства измерений при выполнении геодезических работ для кадастрового учёта и мониторинга объектов недвижимости? Назовите ключевые элементы системы обеспечения единства измерений (ГСИ), задействованные в этих процессах.

3. Охарактеризуйте иерархию нормативных документов (технические регламенты, национальные стандарты, своды правил, стандарты организаций), применяемых в геодезии. Приведите примеры конкретных документов, регламентирующих точность измерений при обмерах и определении координат характерных точек.

4. В чём различие обязательных и добровольных требований к геодезическим средствам и методам измерений? Приведите примеры документов с обязательными нормами и с добровольными рекомендациями применительно к кадастровым работам.

5. Каков порядок и сроки поверки геодезических приборов (тахеометров, нивелиров, GPS/ГЛОНАСС-приёмников)? Какими нормативными актами это регулируется и какие правовые последствия влечёт использование неуполномоченного оборудования при выполнении кадастровых или

мониторинговых измерений?

6. Что такое метрологическая прослеживаемость и как она обеспечивается в геодезических сетях? Поясните цепочку передачи единиц величин от государственного первичного эталона до результатов координирования границ объекта недвижимости.

7. Какие точностные характеристики (средняя квадратическая погрешность, допустимые расхождения) установлены нормативными документами для определения координат характерных точек при кадастровом учёте? Как эти нормы влияют на выбор конкретной модели спутникового приёмника или электронного тахеометра?

8. Чем калибровка геодезического прибора отличается от поверки? В каких ситуациях может понадобиться калибровка и признаётся ли она как замена поверки при выполнении обязательных кадастровых работ?

9. Какие технические регламенты и своды правил устанавливают требования к точности и периодичности геодезических измерений при мониторинге деформаций зданий и сооружений? Как они соотносятся с положениями Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»?

10. Почему для измерений, результаты которых используются при оценке стоимости или технического состояния недвижимости, предпочтительно применять стандартизованные (ГОСТ Р) или аттестованные методики измерений? Что включает в себя процедура аттестации методики измерений в геодезии?

Критерии оценки

«Отлично» (5) – ответ полный, точный, демонстрирует глубокое знание нормативной базы (законы, ГОСТ, СП, технические регламенты), свободное владение терминологией, умение связывать положения технического регулирования и метрологии с конкретными задачами геодезии, кадастра и мониторинга недвижимости; логика изложения безупречна.

«Хорошо» (4) – ответ правильный, но недостаточно развёрнутый; основные нормативные документы названы, однако допущены одна-две несущественные неточности в их применении или терминах; связь с профильной деятельностью прослеживается, но аргументация не всегда полная.

«Удовлетворительно» (3) – ответ поверхностный, содержит существенные пробелы или ошибки в ключевых понятиях (единство измерений, поверка/калибровка, категории нормативных документов), слабое использование нормативной базы; студент затрудняется применить теорию к типовой ситуации обмеров, кадастровых работ или мониторинга.

«Неудовлетворительно» (2) – ответ отсутствует или грубо искажает основные положения технического регулирования и метрологии; студент не знает обязательных требований к средствам измерений, путает виды документов, не способен привести ни одного примера нормативного акта; связь с задачами оценки и мониторинга недвижимости не установлена.

***Примерные оценочные материалы
для проведения промежуточной аттестации (зачет, экзамен)
по итогам освоения дисциплины (модуля)***

Примерный перечень вопросов к зачету

Раздел 1 Метрология

1. Предмет МСС, цель и задачи.
2. Общие понятия. Средства измерений.
3. Эталоны и меры.
4. Международная система единиц физических величин.
5. Государственная метрологическая служба.
6. Основные, дольные, кратные, дополнительные и внесистемные единицы.
7. Области и виды измерений.
8. Шкалы измерений.
9. Основное уравнение измерения.
10. Средства измерений и их классификация.
11. Принципы выбора средств измерений.

Раздел 2 Стандартизация

1. Расшифруйте аббревиатуру ИСО.
2. Укажите объекты стандартизации.
3. Перечислите уровни, на которых может осуществляться деятельность по стандартизации.

4. В чем заключается опережающее развитие стандартизации?
5. Назовите виды нормативных документов по стандартизации.
6. Укажите виды стандартов.
7. Что такое основополагающий стандарт?
8. В чем отличие документов технических условий и стандартов? Что такое классификатор?
9. Укажите основные методы стандартизации.
10. Какие методы выделяются в упорядочении объектов стандартизации?
11. В чем суть параметрической стандартизации?
12. Какие функции выполняет принятая в РФ система стандартизации?
13. Назовите органы и службы по стандартизации в РФ.
14. Какие функции выполняют технические комитеты?
15. Какого органа прерогативой являются решения о принятии стандартов?
16. В каких случаях предусмотрено обновление стандарта?
17. В каких случаях происходит отмена стандарта?
18. В чем заключается основная цель проведения контроля и надзора за соблюдением требований стандартов?
19. Какие права имеют государственные инспекторы?
20. Какие виды ответственности предусмотрены в РФ за несоблюдение требований стандартов?
21. За какие нарушения в области стандартизации в РФ предусмотрена уголовная ответственность?
22. В каком источнике содержится информация о действующих государственных стандартах РФ?
23. Как расшифровать аббревиатуры ЕСКК, ОКС, ОКВ?
24. Укажите составляющие элементы понятия «услуга».
25. Каково социальное значение услуг?
26. Технический регламент.
27. Назовите специфические виды стандартов, используемые при стандартизации услуг.
28. Как расшифровать аббревиатуру ОКУН?
29. Для решения каких задач разработан ОКУН?
30. Какие группы включает ОКУН?
31. В чем заключается основная задача стандартизации услуг?
32. С какими особенностями услуг связана специфика стандартизации в данной области?
33. Какие показатели качества услуг вы знаете?
34. Приведите исторические примеры развития деятельности по сертификации.

Раздел 3 Сертификация

1. Укажите основные цели сертификации.
2. На каких принципах строится деятельность по сертификации?
3. Назовите участников сертификации
4. Приведите отличительные признаки сертификации соответствия и декларирования соответствия.
5. Что такое знак соответствия?
6. Назовите способы маркировки продукции знаком соответствия.
7. Что такое обязательная сертификация?
8. Укажите отличительные признаки обязательной и добровольной сертификации.
9. Какие документы координируют проведение работ в области сертификации?
10. Какие правила по проведению работ в области сертификации существуют на территории Российской Федерации?
11. Укажите основные цели в области сертификации услуг.
12. Назовите объекты стандартизации в сфере услуг.
13. Перечислите этапы проведения сертификации услуг.
14. В каких случаях возможен отказ в выдаче сертификата?
15. Как часто осуществляется инспекционный контроль сертифицированных услуг?
16. Сопоставьте схемы сертификации услуг.
17. Укажите методы, дополнительно применяемые к схемам при подтверждении соответствия качества услуг.

18. Контроль и оценка качества проектных и изыскательских работ.

19. Комплексная система управления качеством проектных и изыскательских работ.

Критерии оценки

Зачтено – Знает основы метрологии, стандартизации и сертификации; Умеет выбирать средства и методики измерений для обмеров, кадастра, мониторинга недвижимости, аргументируя требуемой точностью; Анализирует сертификаты, свидетельства о поверке, паспорта приборов; Решает типовую задачу; Отвечает логично, ссылается на стандарты и законы, исправляет неточности после наводящих вопросов; Допускает не более двух несущественных ошибок, устраняемых при обсуждении.

Не зачтено – Не понимает базовых понятий; Не может выбрать прибор или обосновать точность для типовой задачи; Допускает грубые ошибки в расчётах погрешностей, путает нормативные документы; Демонстрирует фрагментарные знания, не видит связи метрологии с оценкой и мониторингом; Отказывается отвечать или не исправляет ошибки после дополнительных вопросов.

Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Примерный перечень тем рефератов

1. Классификация и сравнительный анализ средств измерений, применяемых при обмерах зданий и помещений для целей технической инвентаризации.
2. Порядок обоснованного выбора электронных тахеометров и лазерных сканеров в зависимости от требуемой точности определения координат характерных точек объектов недвижимости.
3. Метрологические характеристики спутниковых геодезических приёмников и критерии их выбора для мониторинга деформаций зданий и сооружений.
4. Лазерные дальномеры и цифровые нивелиры: нормирование точности и алгоритм выбора для конкретных измерительных задач при оценке состояния строительных конструкций.
5. Государственный реестр утверждённых типов средств измерений как инструмент обеспечения единства измерений: порядок использования при выборе приборов для кадастровых и мониторинговых работ.
6. Структура и основные положения международной системы допусков и посадок ISO (ISO 286) и её применение для нормирования точности механических узлов геодезических приборов.
7. Сравнительный анализ систем допусков и посадок ISO и ЕСДП при конструировании высокоточного измерительного оборудования для мониторинга деформаций зданий и сооружений.
8. Нормирование посадок и допусков для соединений сборных железобетонных конструкций по стандартам ISO и их роль при оценке технического состояния объектов недвижимости.
9. Влияние допусков и посадок оптико-механических компонентов лазерных сканеров и тахеометров на точность трёхмерного моделирования зданий для кадастровых и обмерных работ.
10. Порядок выбора посадок по стандартам ISO при проектировании, юстировке и ремонте средств измерений, используемых в технической инвентаризации и мониторинге недвижимости.

Критерии оценивания реферата

5 (отлично). Тема раскрыта полностью, глубоко, с привлечением нескольких актуальных нормативных источников. Продемонстрировано умение анализировать, сравнивать и применять рассмотренные положения к задачам оценки и мониторинга недвижимости. Структура логична, выводы аргументированы, оформление полностью соответствует требованиям, ссылки на источники корректны. Работа самостоятельна, содержит элементы обобщения и критического осмысления.

4 (хорошо). Тема раскрыта достаточно полно, использованы основные нормативные источники, однако анализ мог быть глубже. Теоретические положения верны, связь с профильной деятельностью прослеживается, но выводы недостаточно развёрнуты. Структура и оформление в целом соответствуют требованиям, но присутствуют незначительные погрешности (например, неточности в ссылках, стилистические недочёты).

3 (удовлетворительно). Тема освещена поверхностно, использовано минимальное количество источников (1–2), нормативная база отражена слабо. Допущены отдельные терминологические ошибки или неточности при описании метрологических характеристик, категорий документов, допусков и посадок. Выводы слабо связаны с задачами оценки и мониторинга, оформление имеет заметные отступления от требований. Работа носит преимущественно реферативный характер без элементов анализа.

2 (неудовлетворительно). Тема не раскрыта, основные понятия и положения искажены, допущены грубые ошибки. Отсутствуют ссылки на нормативные документы, либо использованы устаревшие/неприменимые стандарты. Оформление не соответствует требованиям, объём недостаточен, работа компилятивна или содержит плагиат. Связь с профилем оценки и мониторинга недвижимости не показана, выводы отсутствуют или неверны.