Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра оптических информационных технологий

Паспорт контрольной работы

по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация», 5 семестр

1. Методика оценки

Выполнение контрольной работы является формой текущей аттестации (контроля) по дисциплине, предусмотренной учебным планом.

Цель: проверка и оценка сформированности у студентов профессиональных компетенций (ПК-1) в части способности анализировать поставленные задачи в области фотоники и оптоинформатики.

Это предполагает оценку умений:

Проводить поиск научно-технической информации для определения требований к разрабатываемому оптико-электронному прибору.

Производить анализ исходных требований к параметрам такого прибора.

Уточнять и корректировать эти требования.

Кроме того, контрольная работа направлена на проверку знаний:

Законодательной, теоретической и практической метрологии.

Основ отечественной и международной стандартизации.

Правил выполнения сертификационных испытаний.

Номер индивидуального задания определяется по порядковому номеру фамилии студента в списке группы. Изменение варианта задания возможно только по согласованию с преподавателем.

Количество заданий достаточно для обеспечения, каждого обучающегося заданием контрольной работы.

Структура контрольной работы:

1. Титульный лист (см. приложение)
2. Введение (актуальность, цель, задачи).
3. Основная часть (задание контрольной работы).
4. Заключение (выводы и рекомендации).
5. Список литературы и источников.

Во введении формулируются кратко обосновывается актуальность, цель и задачи, дается краткая характеристика степени изученности вопроса звукозаписи и воспроизведения.

Основная часть – это ответ задание задания контрольной работы. Он должен быть самостоятельным, развернутым и аргументированным. При необходимости основная часть может быть разбита на более мелкие вопросы. Она должна содержать обязательные ссылки на изученную литературу, нормативные акты и интернет-источники, оформленные постранично в соответствии с библиографическими требованиями.

Заключение: изложение общего вывода по изученной проблеме и предлагаемых рекомендаций.

Список литературы оформляется в соответствии с библиографическими требованиями в алфавитном порядке и включает от 3 до 5 источников (книг, статей разных авторов, интернет-источников, документов), которые были изучены при выполнении контрольной работы.

Рекомендуется излагать мысли по существу, кратко и логично.

Требования к оформлению:

Объем контрольной работы до 10 страниц машинописного текста формата А4. Шрифт Times New Roman, 12. Нумерация страниц сквозная, в нижней части листа по центру арабскими цифрами. Контрольная работа должна быть отредактирована, не содержать орфографических, синтаксических и стилевых ошибок.

Контрольная работа предоставляется для проверки в электронном виде в срок, установленный преподавателем. При положительном результате оценивания контрольной работы студент её распечатывает, передает на кафедру и защищает до сессии в назначенное преподавателем время. По результатам защиты студенту выставляется оценка в соответствии с критериями, приведенными в п. 2 настоящего Паспорта.

Контрольная работа проводится по темам:
1. Что такое метрология?
2. Предмет и средства метрологии.
3. Свойства и величины.
4. Физическая величина.
5. Понятие измерения.
6. Элементы измерения.
7. Основные методы измерения.
8. Средства измерений.
9. Измерения прямые и косвенные, совместные и совокупные.
10. Измерения абсолютные и относительные, статистические и динамические.

Контрольная работа включает 10 заданий. Выполняется письменно.

1. **Критерии оценки результатов обучения, соотнесенных с уровнями освоения индикаторов достижения компетенций**

Общие правила выставления оценок текущей аттестации определяются балльно-рейтинговой системой, установленной локальным актом НГТУ.

Контрольная работа выполнена **на продвинутом** уровне, если структура, содержание и оформление работы соответствует требованиям. Все части контрольной работы согласованы, текст логично выстроен и является авторским. Присутствуют ссылки на нормативные документы и актуальную литературу. Работа представлена для проверки в установленные сроки. Анализ каждого из разделов контрольной работы свидетельствует о том, что совокупность результатов ее выполнения и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций не содержит пробелов. Закрепленные за контрольной работой компетенции сформированы на продвинутом уровне. Оценка составляет *от 30 до 25 баллов*.

Контрольная работа выполнена **на базовом** уровне, если структура, содержание и оформление работы соответствует требованиям, но работа содержит единичные не принципиальные ошибки, исправленные после замечаний преподавателя. Все части контрольной работы согласованы, текст логично выстроен и является авторским. Присутствуют ссылки на нормативные документы и актуальную литературу. Работа представлена для проверки в установленные сроки. Анализ каждого из разделов контрольной работы свидетельствует о том, что совокупность результатов ее выполнения и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит несущественные пробелы. Закрепленные за контрольной работой компетенции сформированы на базовом уровне. Оценка составляет *от 24 до 20 баллов*.

Контрольная работа выполнена **на пороговом** уровне, если структура, содержание и оформление работы соответствует требованиям, но работа содержит ошибки, неоднократно исправляемые после замечаний преподавателя. Части контрольной работы в целом согласованы. Присутствуют ссылки на нормативные документы и актуальную

литературу. Работа представлена для проверки в установленные сроки. Анализ каждого из разделов контрольной работы свидетельствует о том, что совокупность результатов ее выполнения и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит пробелы. Закрепленные за контрольной работой компетенции сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от 15 до 19 баллов*.

Контрольная работа считается **не выполненной,** если структура, содержание и оформление работы не соответствует требованиям, работа содержит существенные ошибки, не исправленные после замечаний преподавателя. Части контрольной работы не согласованы. Отсутствуют ссылки на нормативные документы и актуальную литературу. Работа не представлена для проверки в установленные сроки. Анализ каждого из разделов контрольной работы свидетельствует о том, что совокупность результатов ее выполнения и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций не содержит множество существенных пробелов. Закрепленные за контрольной работой компетенции не сформированы. Оценка составляет *от 10 до 14 баллов*.

2. Шкала оценки

Контрольная работа как форма текущей аттестации (контроля) по дисциплине считается успешно выполненной, если сумма полученных баллов по всем ее заданиям составляет от 15 до 30 баллов включительно.

В общей оценке по дисциплине баллы за выполнение контрольной работы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы и таблицей соответствия баллов, традиционной оценки и буквенной оценки ECTS, установленными в НГТУ.

3. Примерный перечень заданий (вариантов) контрольной работы

1. Теоретические вопросы (для проверки знания нормативной базы и основных понятий)

Задание 1. Раскройте содержание Федерального закона «Об обеспечении единства измерений». Опишите его основные разделы и значение для метрологической деятельности.

Задание 2. Дайте определение понятиям «стандартизация» и «сертификация». В чем заключается их взаимосвязь с метрологией? Приведите примеры.

Задание 3. Опишите структуру органов стандартизации в Российской Федерации и охарактеризуйте основные этапы развития стандартизации в стране.

Задание 4. Что такое «средство измерений»? Приведите классификацию средств измерений (меры, измерительные приборы, преобразователи, информационные системы) и дайте их краткую характеристику.

Задание 5. Дайте определение понятию «погрешность измерений». Приведите классификацию погрешностей по различным признакам (происхождение, проявление, зависимость от величины и т.д.).

2. Практические / расчетные задачи (для проверки умений применять знания)

Задание 6. Приведите структурную схему для прямых и косвенных измерений. Укажите на схеме источники возможных погрешностей.

Задание 7. Проанализируйте исходные требования к параметрам гипотетического оптико-электронного прибора (например, спектрометра или лазерного дальномера). Предложите, какие метрологические характеристики (точность, диапазон измерений, чувствительность) являются критическими, и обоснуйте свой выбор.

Задание 8. На основе заданных технических условий на оптико-электронный прибор сформулируйте перечень сертификационных испытаний, которые необходимо провести для подтверждения его соответствия стандартам.

3. Задание на поиск и анализ информации (для проверки умения работать с документацией)

Задание 9. Используя предложенные источники (например, ЭБС НГТУ или федеральные законы), найдите и выпишите требования государственного стандарта (ГОСТ) к методам поверки одного из средств измерений, указанных в задании. Кратко опишите процедуру поверки.