

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Луковникова Елена Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 16.11.2021 11:47:00
Уникальный программный ключ:
890f5aae3463de1924cbcf76ac5d7ab89e9fe3d2

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Е.И. Луковникова Е.И. Луковникова

12 мар 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01.15 Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества

Закреплена за кафедрой **Базовая кафедра строительного материаловедения и технологий**

Учебный план **b080301_21_ИСИ.plx**
Направление: 08.03.01 Строительство

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Зачет с оценкой 5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
	Лекции	34	34	34
Лабораторные	34	34	34	34
В том числе инт.	10	10	10	10
Итого ауд.	68	68	68	68
Контактная работа	68	68	68	68
Сам. работа	112	112	112	112
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Лебедева Татьяна Анатольевна 

Рабочая программа дисциплины

Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 08.03.01 Строительство
утвержденного приказом ректора от 01.03.2021 протокол № 80.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Базовая кафедра строительного материаловедения и технологий

Протокол от 12 марта 2021 г. № 8


Срок действия программы: 2021-2025 уч.г.

/Зав. кафедрой Белых С. А. 

Председатель МКФ

доцент, к.э.н., Акчурина И.Г. 19 апреля 2021 г. №7

/Ответственный за реализацию ОПОП  Белых С.А.
(подпись) (ФИО)

Директор библиотеки  Сотских Л. Р.
(подпись) (ФИО)

№ регистрации 96
(методический отдел)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью дисциплины является знакомство с основными приемами строительной метрологии и государственной системой стандартизации и сертификации.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.01.15
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Строительные материалы
2.1.2	Информационные и графические технологии проектирования
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Контроль качества на предприятиях стройиндустрии
2.2.2	Проектирование предприятий строительных материалов, изделий и конструкций

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПК-3: Способен обеспечить качество продукции, разработать мероприятия и документы системы менеджмента качества**

Индикатор 1	ПК-3.1. Планировать контроль качества и технических средств контроля
Индикатор 2	ПК-3.2. Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья
Индикатор 3	ПК-3.4. Рассчитывать показатели качества бетонной смеси, длительность и режимы твердения бетона с учетом условий производства

ПК-8: Способен организовывать и проводить изыскания объектов профессиональной деятельности, включая исследование и оформление результатов

Индикатор 1	ПК-8.3. Оформление заключений о соответствии сырьевых материалов техническим условиям и государственным стандартам
-------------	--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	метрологические характеристики рабочих средств измерений для контроля показателей качества; перечень и содержание стандартов, содержащих требования к системе экологического управления и производственной безопасности; требования технического уровня стандартов системы показателей качества продукции в строительстве (СПКПС) при работе с бетонными смесями и бетонами; требования Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) к содержанию и порядку разработки технических условий на новую продукцию.
3.2	Уметь:
3.2.1	оценивать результаты контроля показателей качества; использовать в практической деятельности стандарты, содержащие требования к системе экологического управления и производственной безопасности; использовать стандарты системы показателей качества продукции в строительстве (СПКПС) при работе с бетонными смесями и бетонами; разрабатывать технические условия на новую продукцию отрасли строительных материалов.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками выбора средств измерений требуемой точности для контроля показателей качества; навыками работы со стандартами, содержащими требования к системе экологического управления и производственной безопасности; навыками расчета показателей качества бетонной смеси и бетона с учетом требований стандартов системы показателей качества продукции в строительстве (СПКПС); навыками работы с техническими условиями и государственными стандартами при оценке качества продукции и соответствия сырьевых материалов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Управление качеством продукции						
1.1	Лек	Теория управления качеством	5	4	ПК-3 ПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.4; ПК-8.3
1.2	Лек	Показатели качества и их оценка	5	4	ПК-3 ПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.4; ПК-8.3

1.3	Ср	Подготовка к лекциям	5	18		Л1.3	0	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.4; ПК-8.3
	Раздел	Раздел 2. Метрологическое обеспечение качества продукции						
2.1	Лек	Наука метрология. Основы технических измерений	5	2	ПК-3 ПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.4; ПК-8.3
2.2	Лек	Средства измерений. Классы точности	5	4	ПК-3 ПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.4; ПК-8.3
2.3	Лек	Методы оценки результатов измерений	5	4	ПК-3 ПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.4; ПК-8.3
2.4	Лек	Организация метрологии в РФ	5	2	ПК-3 ПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.4; ПК-8.3
2.5	Лаб	Использование основных и производных единиц физических величин при проведении технических измерений	5	6	ПК-3 ПК-8	Л1.1Л2.1 Л2.2	2	Разбор конкретных ситуаций ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.4; ПК-8.3
2.6	Лаб	Оценка ошибки результатов измерений	5	6	ПК-3 ПК-8	Л1.1Л2.1 Л2.2	2	Разбор конкретных ситуаций ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.4; ПК-8.3
2.7	Лаб	Оценка инструментальной погрешности средства измерений	5	6	ПК-3 ПК-8	Л1.1Л2.1 Л2.2	2	Разбор конкретных ситуаций ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.4; ПК-8.3
2.8	Лаб	Выполнение экспериментальных измерений и оформление результатов	5	8	ПК-3 ПК-8	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.4; ПК-8.3
2.9	Лаб	Использование статистических показателей для оценки результатов измерений	5	8	ПК-3 ПК-8	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.4; ПК-8.3
2.10	Ср	Подготовка к лабораторным работам, лекциям	5	36		Л1.3	0	
	Раздел	Раздел 3. Основы стандартизации и сертификации						
3.1	Лек	Техническое регулирование в РФ	5	4	ПК-3 ПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	1	Дискуссия ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.4; ПК-8.3
3.2	Лек	Механизм стандартизации и документы технического регулирования	5	4	ПК-3 ПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	1	Дискуссия ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.4; ПК-8.3
3.3	Лек	Подтверждение соответствия продукции требованиям нормативных документов	5	4	ПК-3 ПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	1	Дискуссия ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.4; ПК-8.3

3.4	Лек	Системы оценки соответствия	5	2	ПК-3 ПК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	1	Дискуссия ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.4; ПК-8.3
3.5	Ср	Подготовка к лекциям, подготовка к зачету с оценкой	5	22		Л1.3	0	
3.6	ЗачётСОц		5	36			0	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа, лекция – дискуссия, проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция – пресс-конференция, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция-консультация, занятия с применением затрудняющих условий, методы группового решения творческих задач, метод развивающейся кооперации)

Технология компьютерного обучения(использование в учебном процессе компьютерных технологий и предоставляемых ими возможностей (электронные библиотеки, онлайн тесты, практические задания и т.д.))

Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы для самопроверки к лабораторным работам

№1

1. Основные единицы СИ.
2. Производные единицы СИ.
3. Правила применения единиц физических величин.
4. Десятичные кратные и дольные единицы физических величин.

№2

1. Результат измерения физической величины.
2. Исправленный, неисправленный результат измерения физической величины.
3. Погрешность измерения и способы оценки.
4. Случайная, систематическая, грубая погрешность.

№3

1. Класс точности средств измерений.
2. Формы выражения инструментальной основной и дополнительной погрешностей.
3. Нормальные условия измерений и влияющие величины.

№4

1. Действительная предельная погрешность измерения.
2. Средства измерений для выполнения угловых и линейных размеров.
3. Параметры, получаемые линейными и угловыми измерениями.

№5

1. Порядок расчета среднеквадратического отклонения.
2. Порядок расчета коэффициента вариации.
3. Практическая значимость статистических показателей для оценки результатов измерений.

6.2. Темы письменных работ

Не предусмотрено

6.3. Фонд оценочных средств

Вопросы к зачету с оценкой:

1. Основные понятия управления качеством: качество продукции и защита потребителя.
2. Создание качества, роль метрологии, стандартизации и сертификации в управлении качеством продукции. Система технического регулирования.
3. Эволюция управления качеством.
4. Концепция «TQM», стандарты семейства ИСО 9000.
5. Виды показателей качества.
6. Квалиметрия. Задачи квалиметрии на всех стадиях ЖЦП.
7. Оценка и анализ показателей качества: контрольные карты и листки Шухарта, диаграммы Парето.
8. Оценка и анализ показателей качества: диаграммы Исикавы, функционально-стоимостной анализ.
9. Теоретические основы метрологии.

10. Основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, физическая величина, количественные и качественные проявления свойств объектов.
11. Шкалы измерений.
12. Система единиц физических величин.
13. Закономерности формирования результата измерений, понятие погрешности. Виды погрешностей.
14. Статистические показатели для оценки результатов измерений.
15. Основные понятия, связанные со средствами измерений.
16. Калибровка и поверка средств измерений.
17. Классы точности средств измерений.
18. Правовые основы обеспечения единства измерений; основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений;
19. Структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения, являющейся юридическими лицами.
20. Основные понятия стандартизации. Нормативный документ. Объекты стандартизации.
21. Документы по стандартизации: технические регламенты, своды правил, стандарты, технические условия.
22. Принципы и методы стандартизации.
23. Правовые основы стандартизации; государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов;
24. Международная организация по стандартизации (ИСО), международные стандарты.
25. Основные цели и объекты сертификации; Способы информирования о соответствии
26. Виды и формы оценки соответствия.
27. Системы сертификации.
28. Государственный реестр системы сертификации.
29. Правила и порядок проведения сертификации. Схемы сертификации и декларирования.
30. Сертификация систем качества.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы к зачету с оценкой

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 1	Шишмарев В.Ю.	Технические измерения и приборы: учебник	Москва: Академия, 2010	12	
Л1. 2	Сергеев А.Г., Терегеря В.В.	Метрология, стандартизация и сертификация: учебник	Москва: Юрайт, 2012	15	
Л1. 3	Лебедева Т.А.	Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества в строительстве: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2014	24	

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Садовский Г.А.	Теоретические основы информационно-измерительной техники: Учебное пособие	Москва: Высшая школа, 2008	10	
Л2. 2	Лифиц И.М.	Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебник для бакалавров	Москва: Юрайт, 2014	8	

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level
7.3.1.2	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level
7.3.1.3	Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 license No Level

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	ИСС "Кодекс". Информационно-справочная система
7.3.2.2	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»
7.3.2.3	Электронная библиотека БрГУ
7.3.2.4	«Университетская библиотека online»
7.3.2.5	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.6	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3227	Лекционная аудитория (мультимедийный класс)	1. Учебная мебель 2. Интерактивная доска SMART Board со встроенным проектором UX60 ПК – AMD Athlon (tm) 7550 Dual-Core Processor 2.50 GHz ОЗУ 2,00ГБ
3015	Лаборатория бетонов и вяжущих веществ	шкаф сушильный СНОЛ-3,5 (3шт.), станок тонкой распиловки, пресс ПСУ-50, Виброплощадка СМЖ-53А, Пресс ПСУ-250, Бетоносмеситель, динамометр растяжения электронный ДЭПЗ-1Д-5Р-2, измеритель прочности стройматериалов ОНИКС-2.61, измеритель прочности бетона ОНИКС-1.ОС100, автоклав 2л., автоклав 10 л., пенобетоносмеситель, пресс ПСУ-10, весы товарные, пенетрометры, приборы Вика, встряхивающий столик Скрамтаева, приборы для определения подвижности растворной смеси, комплекты форм, стеклянная и металлическая мерная посуда.
3019	Лаборатория компьютерных технологий для испытаний, оценки качества и обработки информации	Учебная мебель проектор Aser Projector X 1260, экран, монитор TFT 17" Lg L1753S-SF Silver (8 штук), системный блок CPU 4000.2*512MB(8 штук).
2201	читальный зал №1	Учебная мебель Оборудование 10- ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung); принтер HP Laser Jet P2055D

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лабораторная работа № 1

Использование основных и производных единиц физических величин при проведении технических измерений

Цель работы:

Изучить порядок проведения технических измерений, получить практические навыки работы с основными и производными единицами физических величин.

Задание:

1. Изучить порядок проведения технических измерений.
2. Дать характеристику единицам измерений, осуществить перевод.

Порядок выполнения:

Для допуска к выполнению работы, обучающемуся необходимо подготовиться в соответствии с тематикой работы.

Используя рекомендации ГОСТ 8.417-2002 выполнить индивидуальные задания. Выполнение заданий оформить в виде отчета по практической работе, с последующей защитой в соответствии с контрольными вопросами.

Форма отчетности:

Результаты выполнения работы отражаются в отчете по лабораторной работе. Отчет по лабораторной работе должен содержать название работы, цель, выполненные задания с приведением расчетов, вывод о достижении поставленной цели. Отчет оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-95. Каждым обучающимся индивидуально производится подготовка отчета с последующей его защитой в соответствии с контрольными вопросами.

Задания для самостоятельной работы:

1. Выполнить прямые и косвенные измерения заданных физических величин.
2. Привести результаты измерений с переводом в десятичные кратные и дольные единицы.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к лабораторной работе

Приступая к работе обучающемуся необходимо используя ГОСТ 8.417-2002 изучить вопросы:

- международная система СИ единиц физических величин;
- правила применения единиц физических величин;
- десятичные кратные и дольные единицы физических величин.

При выполнении заданий лабораторной работы обучающемуся необходимо опираться на рекомендации ГОСТ 8.417-2002. Выполнение заданий в виде расчетов разместить в отчете по практической работе.

Лабораторная работа № 2

Оценка ошибки результатов измерений

Цель работы:

Изучить порядок и получить практические навыки оценки погрешностей результатов измерений.

Задание:

1. Провести измерения физической величины.
2. Оценить погрешности результатов измерений.

Порядок выполнения:

Для допуска к выполнению лабораторной работы, обучающемуся необходимо подготовиться в соответствии с тематикой работы. Используя рекомендации ГОСТ Р 8.736-2011 выполнить индивидуальные задания. Выполнение заданий оформить в виде отчета по лабораторной работе, с последующей защитой в соответствии с контрольными вопросами.

Форма отчетности:

Результаты выполнения работы отражаются в отчете по лабораторной работе. Отчет по практической работе должен содержать название работы, цель, выполненные задания с приведением расчетов, вывод о достижении поставленной цели. Отчет оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-95. Каждым обучающимся индивидуально производится подготовка отчета с последующей его защитой в соответствии с контрольными вопросами.

Задания для самостоятельной работы:

1. Выполнить прямые измерения заданных физических величин.
2. Исключить грубые погрешности.
3. Оценить значения погрешностей в абсолютных и относительных единицах.
4. Провести анализ погрешностей по закономерности проявления.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практической работе

Приступая к работе обучающемуся необходимо используя ГОСТ Р 8.736-2011 изучить вопросы:

- результат измерения физической величины;
- исправленный, неисправленный результат измерения физической величины;
- погрешность измерения;
- случайная, систематическая, грубая погрешность.

При выполнении заданий лабораторной работы обучающемуся необходимо опираться на рекомендации ГОСТ Р 8.736-2011. Выполнение заданий в виде расчетов разместить в отчете по лабораторной работе.

Лабораторная работа № 3

Оценка инструментальной погрешности средства измерений

Цель работы:

Изучить порядок и получить практические навыки оценки основной и дополнительной инструментальной погрешности.

Задание:

1. Провести измерения физической величины.
2. Оценить основную и дополнительную инструментальную погрешность средства измерений.

Порядок выполнения:

Для допуска к выполнению лабораторной работы, обучающемуся необходимо подготовиться в соответствии с тематикой работы. Используя рекомендации ГОСТ 8.401-80 выполнить индивидуальные задания. Выполнение заданий оформить в виде отчета по лабораторной работе, с последующей защитой в соответствии с контрольными вопросами.

Форма отчетности:

Результаты выполнения работы отражаются в отчете по лабораторной работе. Отчет по практической работе должен содержать название работы, цель, выполненные задания с приведением расчетов, вывод о достижении поставленной цели. Отчет оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-95. Каждым обучающимся индивидуально производится подготовка отчета с последующей его защитой в соответствии с контрольными вопросами.

Задания для самостоятельной работы:

1. Выполнить измерения заданной физической величины со значениями в нескольких точках шкалы.
2. Определить основную инструментальную погрешность с учетом класса точности средства измерения в нескольких точках шкалы.
3. Определить дополнительную инструментальную погрешность с учетом значений влияющих величин.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к лабораторной работе

Приступая к работе обучающемуся необходимо используя ГОСТ 8.401 изучить вопросы:

- класс точности средств измерений;
- нормированное значение физической величины;
- основная инструментальная погрешность, и формы ее выражения;
- дополнительная инструментальная погрешность и влияющие величины.

При выполнении заданий лабораторной работы обучающемуся необходимо опираться на рекомендации ГОСТ Р 8.736-2011. Выполнение заданий в виде расчетов разместить в отчете по лабораторной работе.

Лабораторная работа № 4

Выполнение экспериментальных измерений и оформление результатов

Цель работы:

Изучить порядок и получить практические навыки выполнения экспериментальных измерений и оформления результатов.

Задание:

1. Провести линейные измерения.
2. Установить соответствие результатов измерений нормативным допускам.

Порядок выполнения:

Для допуска к выполнению лабораторной работы, обучающемуся необходимо подготовиться в соответствии с тематикой работы. Используя рекомендации ГОСТ 26433.1-89 и ГОСТ 8.050-73 выполнить индивидуальные задания. Выполнение заданий оформить в виде отчета по практической работе, с последующей защитой в соответствии с контрольными вопросами.

Форма отчетности:

Результаты выполнения работы отражаются в отчете по лабораторной работе. Отчет по практической работе должен содержать название работы, цель, выполненные задания с приведением расчетов, вывод о достижении поставленной цели. Отчет оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-95. Каждым обучающимся индивидуально производится подготовка отчета с последующей его защитой в соответствии с контрольными вопросами.

Задания для самостоятельной работы:

1. Выполнить линейные измерения заданных параметров.
2. Произвести обработку результатов измерений.
3. Оценить соответствие результатов измерений нормативным предельным погрешностям.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к лабораторной работе

Приступая к работе обучающемуся необходимо используя ГОСТ 26433.1 и ГОСТ 8.050 изучить вопросы:

- действительная предельная погрешность измерения;
- средства измерений для выполнения угловых и линейных размеров;
- параметры, получаемые линейными и угловыми измерениями;

При выполнении заданий лабораторной работы обучающемуся необходимо опираться на рекомендации ГОСТ Р 26433.1 и ГОСТ 8.050. Выполнение заданий в виде расчетов разместить в отчете по лабораторной работе.

Лабораторная работа № 5

Использование статистических показателей для оценки результатов измерений

Цель работы:

Изучить порядок и получить практические навыки оценки результатов измерений с использованием статистических показателей.

Задание:

1. Провести измерения физической величины.
2. Оценить результаты измерений с использованием статистических показателей.

Порядок выполнения:

Для допуска к выполнению лабораторной работы, обучающемуся необходимо подготовиться в соответствии с тематикой работы. Используя рекомендации ГОСТ Р 8.736-2011 выполнить индивидуальные задания. Выполнение заданий оформить в виде отчета по практической работе, с последующей защитой в соответствии с контрольными вопросами.

Форма отчетности:

Результаты выполнения работы отражаются в отчете по лабораторной работе. Отчет по лабораторной работе должен содержать название работы, цель, выполненные задания с приведением расчетов, вывод о достижении поставленной цели. Отчет оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-95. Каждым обучающимся индивидуально производится подготовка отчета с последующей его защитой в соответствии с контрольными вопросами.

Задания для самостоятельной работы:

1. Выполнить прямые измерения заданных физических величин.
2. Исключить грубые погрешности.
3. Рассчитать среднеквадратическое отклонение и коэффициент вариации.
4. Оценить результаты измерений с учетом значений статистических показателей.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к лабораторной работе

Приступая к работе обучающемуся необходимо используя ГОСТ Р 8.736-2011 изучить вопросы:

- значение и порядок расчета среднеквадратического отклонения;
- значение и порядок расчета коэффициента вариации.

При выполнении заданий лабораторной работы обучающемуся необходимо опираться на рекомендации ГОСТ Р 8.736-2011. Выполнение заданий в виде расчетов разместить в отчете по лабораторной работе.