Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 02.09.2024 17:46:46
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВОНАУКИИВЫСШЕГООБРАЗОВАНИЯРОССИЙСКОЙФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕГОСУДАРСТВЕННОЕАВТОНОМНОЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕУЧРЕЖДЕНИЕВЫСШЕГООБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙУНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙПОЛИТЕХ)

Факультетмашиностроения

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета машиностроения
_____ /Е.В. Сафонов/
«15» февраля 2024 г.

РАБОЧАЯПРОГРАММАДИСЦИПЛИНЫ

«Общая теория измерений»

Направление подготовки
27.03.02Управление качеством

Профиль подготовки:
«Управление качеством на производстве»

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Формаобучения
Очная

Москва,2024г.

Разработчик(и):

к.э.н., доцент _____ Т.А. Левина

Согласовано:

Заведующий кафедрой «Стандартизация, метрология и сертификация»,
к.э.н., доцент / Т.А. Левина /

Содержание

1. Цели,задачиипланируемыерезультатыобученияподисциплине ... 4
2. Местодисциплинывструктуреобразовательнойпрограммы ... 5
3. Структураисодержаниедисциплины ... 5
Видыучебнойработыи трудоемкость ... 5
Тематическийпланизучениядисциплины ... 5
Содержаниедисциплины ... 6
Тематикасеминарских/практическихилабораторныхзанятий ... 6
Тематикакурсовыхпроектов(курсовыхработ) ... 6
4. Учебно-методическоеиинформационноеобеспечение ... 6
НормативныедокументыиГОСТы ... 6
Основнаялитература ... 6
Дополнительнаялитература ... 6
Электронныеобразовательныересурсы ... 7
Лицензионноеисвободнораспространяемоепрограммноеобеспечение ... 7
Современные профессиональные базы данных и информационные справочныесистемы ... 7
5. Материально-техническоеобеспечение ... 8
6. Методическиерекомендации ... 8
Методическиерекомендациидляпреподавателяпоорганизацииобучения ... 8
Методическиеуказаниядляобучающихсяпоосвоению дисциплины ... 9
7. Фондоценочныхсредств ... 10
Методыконтроляиоцениваниярезультатовобучения ... 10
Шкалаикритерииоцениваниярезультатовобучения ... 10
Оценочныесредства ... 10

1. Цели,задачиипланируемыерезультатыобученияпо дисциплине

Косновнымцелямосвоениядисциплины«Общаятеорияизмерений»следуетотнести:

формирование знаний об основах теоретической и прикладной метрологии, обеспечивающих единство измерений, точность, правильность и достоверность измерений применительно к машиностроению.

К основным задачам освоения дисциплины «Общая теория измерений» следует отнести:

- подготовитьобучающихсякпрактическойдеятельностиповыполнениюизмерений и обработке полученных результатов наблюдений;
- ознакомитьстудентовсостатистическимикритериями,применяемымидляобработк и результатов измерений и наблюдений и дать практические навыки по применению их на практике.

Обучениеподисциплине«Общаятеорияизмерений»направленонаформирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ПК-2 Способен проводить контроль продукции на всех стадиях производственного процесса	ИПК-2.1. Знает нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы контроля качества продукции на всех стадиях производственного процесса; разработки и аттестации методик испытаний; методики статистической обработки результатов измерений и контроля. ИПК-2.2. Умеет: использовать методики измерений, контроля и испытаний продукции на всех стадиях производственного процесса; выбирать методы и средства контроля параметров характеристик продукции; выполнять статистическую обработку результатов контроля и измерений, рассчитывать погрешности (неопределенности) результатов измерений. ИПК-2.3. Владеет: навыками контроля и подготовки заключений о соответствии качества продукции на всех стадиях производственного процесса требованиям нормативной документации и разработки мероприятий по повышению ее качества; навыками проведения испытаний продукции и обработки данных, полученных при испытаниях.

2. Мест одисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина«Общая теория измерений» относится к части блока Б1 «Дисциплины (модули)» и входит в образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 27.03.03 «Управление качеством» и профилю подготовки «Управление качеством на производстве» для очной формы обучения.

Дисциплина «Общая теория измерений» взаимосвязана логически и содержательно- методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Планирование и организация эксперимента;
- Метрологическое обеспечение процесса производства;
- Организация и технология испытаний;
- Фрактальные методы анализа качества поверхностей деталей;
- Квалиметия.

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(е) единиц(ы) (108 часов). Изучается на 3 семестре обучения. Форма промежуточной аттестации – зачет.

Виды учебной работы и трудоемкость

Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	личество часов	Семестры	
			3 семестр	4 семестр
1	**Аудиторные занятия**	**108**	**36**	-
	Втом числе:			
1.1	Лекции	18	18	-
1.2	Семинарские/практические занятия			-
1.3	Лабораторные занятия		18	
2	**Самостоятельнаяработа**	**72**	**72**	-
	В том числе:			
2.1	Подготовка и защита курсовой работы	0	0	-
2.2	Самостоятельное изучение	72	72	
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/диф.зачет/экзамен		зачет	-
	Итого	**180**	108	-

Тематический план изучения дисциплины

(очная форма обучения)

Тематический план размещён в приложении 1 к рабочей программе.

Содержание дисциплины

Раздел1 Законы распределения случайной величины.

Детерминированные и случайные величины. Закон распределения случайной величины.Интегральнаяфункцияраспределениясл учайныхвеличин(интегральныйзакон распределения,функциянакопленныхвероятностей).Дифференциальнаяфункция(пл отность распределения).Законы распределения случайных величин.

Раздел2Числовыехарактеристикислучайных величин.

Моменты. Математическое ожидание. Мода и медиана – характеристики положения. Дисперсия – характеристика рассеивания. Асимметрия и эксцесс. Суммирование составляющихпогрешностиизмерений.Точечнаяиинтервальнаяоценкаистинногозначения измеряемой величины.

Раздел3Графическиеи математические методы проверки нормальности закона распределения.

Графические методы. Гистограмма. Вероятностная бумага. Математические методы.

Составной критерий. Краткий обзор различных критериев

Раздел4 Обнаружение и исключение грубых и систематических погрешностей.

Понятие погрешности измерения и причины ее появления. Разновидности погрешности. Правило трех сигм. Критерий Романовского. Критерий Шарлье. Критерий Ирвина. Критерий Диксона. Критерий Шовене. Критерий Аббе.

Раздел5 Обработка результатов измерений.

Обработка результатов однократного измерения (с однократным наблюдением). Обработка результатов прямых равноточных (равнорассеянных) измерений с многократными наблюдениями. Пример обработки прямых равноточных измерений. Обработка косвенных измерений. Обработка результатов совокупных и совместных измерений. Учет не исключенных систематических погрешностей. Правила округления результатов наблюдений и вычислений. Метод наименьших квадратов. Подготовка измерительного эксперимента.

Раздел6 Неопределенность измерений.

Неопределенность измерений и её сущность. Процедура вычисления стандартной неопределенности. Процедура оценивания стандартной неопределенности по типу А. Процедура оценивания стандартной неопределенности по типу В. Оценка суммарной стандартной неопределенности. Процедура вычисления расширенной неопределенности.

Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

Семинарские/практическиезанятия

Лабораторные занятия

Раздел 1 Законы распределения случайной величины. Раздел2Числовыехарактеристикислучайныхвеличин.

Раздел3Графическиеиматематическиеметодыпроверкинормальностизакона распределения.

Раздел4Обнаружениеиисключениегрубыхисистематическихпогрешностей.

Раздел 5. Обработка результатов измерений.

Раздел6.Неопределенность измерений.

Тематика курсовых проектов (курсовыхработ)

Курсовые работы/проекты отсутствуют

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Нормативные документы и ГОСТы

1. Федеральныйзакон«Обобеспечениидинстваизмерений»от26.06.2008№102-ФЗ
2. ГОСТ8.009-84Государственнаясистемаобеспечениядинстваизмерений. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений

Основная литература

1. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум [Электронный ресурс] : учеб.пособие/В.Н.Кайнова[идр.].—Электрон.дан.—Санкт-Петербург:Лань,2015.— 368 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/61361. — Загл. с экрана.

Дополнительная литература

1. Пухаренко, Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация. Интернет-тестированиебазовыхзнаний[Электронныйресурс]:учеб.пособие/Ю.В.Пухаренко,В.А. Норин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 308 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/91067. — Загл. с экрана.

Электронны еобразовательные ресурсы

Проведение занятий и аттестаций возможно в дистанционном формате с применением системы дистанционного обучения университета (СДО-LMS) на основе разработанных кафедрой электронных образовательных ресурсов (ЭОР) по всем Темам программы:.

Название ЭОР	
Общая теория измерений	https://online.mospolytech.ru/course/view.php?id=471

Разработанны еЭОР включают тренировочные и итоговые тесты.

Порядок проведения работ в дистанционном формате устанавливается отдельными распоряжениями проректора по учебной работе и/или центром учебно-методической работы.

Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде, представленные на сайте mospolytech.ru

Каждый студент обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронным библиотекам университета (elib.mgup; lib.mami.ru/lib/content/elektronyy-katalog) к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам)

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Отсутствует

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Перечень ресурсов сети Интернет, доступных для освоения дисциплины:

№	Наименование	Ссылкана ресурс	Доступность
Информационно-справочныесистемы			
	ИнформационныересурсыСети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru	Доступно
Электронно-библиотечныесистемы			
	Лань	https://e.lanbook.com/	Доступнавсети Интернет без ограничений
	IPRBooks	https://www.iprbookshop.ru/	Доступнавсети Интернет без ограничений
Профессиональныебазыданных			
	База данных научной электроннойбиблиотеки (eLIBRARY.RU)	http://www.elibrary.ru	Доступно
	WebofScienceCoreCollection – политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая)базаданных	http://webofscience.com	Доступно

5. Материально-техническое обеспечение

Лекционная аудитория общего фонда, переносной мультимедийный комплекс (проектор, ноутбук)

6. Методические рекомендации

Методика преподавания дисциплины и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения аудиторных и внеаудиторных занятий:

– Аудиторные занятия: лекции, лабораторные работы, тестирование;

– внеаудиторные занятия: самостоятельное изучение отдельных вопросов, подготовка к лабораторным работам.

Образовательные технологии

Возможнопроведениезанятийиаттестацийвдистанционномформатеспримененим системы дистанционного обучения университета (СДО-LMS) на основе разработанных электронных образовательных ресурсов (ЭОР) (см. п.4.4).

Порядок проведения работ в дистанционном формате устанавливается отдельными

распоряжениями проректора по учебной работе и/или центром учебно-методической работы.

Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

Преподаватель организует преподавание дисциплины в соответствии с требованиями "Положения об организации образовательного процесса в московском политехническом университете и его филиалах", утверждённым ректором университета.

На первом занятии преподаватель доводит до сведения студентов содержание рабочей программы дисциплины (РПД) и предоставляет возможность ознакомления с программой.

Преподаватель особенно обращает внимание студентов на:

- виды и формы проведения занятий по дисциплине, включая порядок проведения занятий с применением технологий дистанционного обучения и системы дистанционного обучения университета (СДО мосполитеха);
- виды, содержание и порядок проведения текущего контроля успеваемости в соответствии с фондом оценочных средств;
- форму,содержаниеипорядокпроведенияпромежуточнойаттестациивсоответствии с фондом оценочных средств, предусмотренным РПД.

Доводит до сведения студентов график выполнения учебных работ, предусмотренных РПД.

Необходимо с самого начала занятий рекомендовать студентам основную и дополнительную литературу и указать пути доступа к ней.

Вначале или в конце семестра дать список вопросов для подготовки к промежуточной аттестации (экзамену или зачёту).

Рекомендуется факт ознакомления студентов с РПД и графиком работы письменно зафиксировать подписью студента в листе ознакомления с содержание РПД.

Преподаватели, ведущий лекционные и практические занятия, должны согласовывать тематический план практических занятий, использовать единую систему обозначений, терминов, основных понятий дисциплины.

При подготовке **к семинарскому занятию** по перечню объявленных тем преподавателю необходимо уточнить план их проведения, продумать формулировки и содержаниеучебныхвопросов,выносимыхнаобсуждение,ознакомитьсясперечнемвопросов по теме семинара.

В ходе семинара во вступительном слове раскрыть практическую значимость темы семинарского занятия, определить порядок его проведения, время на обсуждение каждого учебного вопроса. Применяя фронтальный опрос дать возможность выступить всем студентам, присутствующим на занятии.

Взаключительнойчастисеминарскогозанятияследуетподвестиегоитоги:датьоценку выступленийкаждогостудентаиучебнойгруппывцелом.Раскрытьположительныестороны и недостатки проведенного семинарского занятия. Ответить на вопросы студентов. Выдать задания для самостоятельной работы по подготовке к следующему занятию.

Целесообразно в ходе защиты **лабораторных работ** задавать выступающим и аудитории дополнительные и уточняющие вопросы с целью выяснения их позиций по существу обсуждаемых проблем.

Возможно проведение занятий и аттестаций в дистанционном формате с применением системы дистанционного обучения университета (СДО-LMS). Порядок проведения работ в дистанционном формате устанавливается отдельными распоряжениями проректора по учебной работе и/или центром учебно-методической работы.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Студентссамогоначалаосвоениядисциплиныдолженвнимательноознакомится с

рабочей программой дисциплины.

Студенту необходимо составить для себя график выполнения учебных работ, предусмотренных РПД с учётом требований других дисциплин, изучаемых в текущем семестре.

При проведении занятий и процедур текущей и промежуточной аттестации с использованием инструментов информационной образовательной среды дистанционного образования университета (LMSмосполитеха), как во время контактной работы с преподавателем так и во время самостоятельной работы студент должен обеспечить техническуювозможностьдистанционногоподключенияксистемамдистанционного обучения. При отсутствии такой возможности обсудить ситуацию с преподавателем дисциплины.

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий. Цель самостоятельной работы – практическое усвоение студентами вопросов, рассматриваемых в процессе изучения дисциплины.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы:

- Самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины;
- Подготовка к лекционным занятиям;
- Подготовка к семинарам и практическим занятиям;
- Оформление отчетов по выполненным лабораторным работам и подготовка к их защите.

Для выполнения любого вида самостоятельной работы необходимо пройти следующие этапы:

- Определение цели самостоятельной работы;
- Конкретизация познавательной задачи;
- Самоготовности к самостоятельной работе;
- Выбор адекватного способа действия, ведущего к решению задачи;
- Планирование работы (самостоятельной или с помощью преподавателя) над заданием;
- Осуществление в процессе выполнения самостоятельной работы самоконтроля (промежуточного и конечного) результатов работы и корректировка выполнения работы;
- рефлексия;
- презентация самостоятельной работы или защита лабораторной работы.

7. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 2 к рабочей программе и включает

темы:

Методы контроля и оценивания результатов обучения

Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Оценочные средства

Текущий контроль

Промежуточная аттестация

Приложение 2

Тема7 РПД-ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХСРЕДСТВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«Общая теория измерений»
Направление подготовки
27.03.02 Управление качеством
Образовательная программа (профиль подготовки)
«Управление качеством на производстве»

7. Фонд оценочных средств

В процессе обучения в течение семестра используются оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций. Применяются следующие оценочные средства: тест, защита лабораторных работ, экзамен.

Обучение по дисциплине **«Общая теория измерений»** направлено на формированиеу обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ПК-2 Способен проводить контроль продукции на всех стадиях производственного процесса	ИПК-2.1. Знает нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы контроля качества продукции на всех стадиях производственного процесса; разработки и аттестации методик испытаний; методики статистической обработки результатов измерений и контроля. ИПК-2.2. Умеет: использовать методики измерений, контроля и испытаний продукции на всех стадиях производственного процесса; выбирать методы и средства контроля параметров характеристик продукции; выполнять статистическую обработку результатов контроля и измерений, рассчитывать погрешности (неопределенности) результатов измерений. ИПК-2.3. Владеет: навыками контроля и подготовки заключений о соответствии качества продукции на всех стадиях производственного процесса требованиям нормативной документации и разработки мероприятий по повышению ее качества; навыками проведения испытаний продукции и обработки данных, полученных при испытаниях.

Методы контроля и оценивания результатов обучения

№ ОС	Наименование оценочного средства	теристика оценочного средства	Представление оценочного средствав ФОС
1	ораторные работы (ПрР)	Оформленные отчеты (журнал) лабораторных работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины с отметкой преподавателя «зачтено», если выполнены и оформлены все работы.	лабораторных работ
2	Тесты (Т)	Студентам предлагается ответить на тестывтечении45минут.Критерием успешной сдачи тестирования считается процент правильных ответов более 65% процентов.	Банк вопросов

Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Обязательными условиями подготовки студента к промежуточной аттестации является выполнение и защита студентом лабораторных работ, предусмотренных рабочей программой и прохождение всех промежуточных тестов не ниже, чем на 70% правильных ответов. Промежуточные тестирования могут проводится как в аудитории Университета под контролем преподавателя, так и дистанционном формате на усмотрение преподавателя.

Шкала оценивания для зачета:

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных рабочей программой дисциплины. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценочные средства

Текущий контроль

Текущий контроль выполняется с применением Банка вопросов. Примеры тестов представлены ниже. Результаты текущего контроля успешно зачитываются, если при тестировании набрано не менее 75 баллов из 100 возможных.

Примеры тестовых заданий:

Задание#31

Вопрос:

РядраспределениявеличиныХимеетвид

x	2	3	4
p	0,3	0,4	0,3

Найтидисперсию

Выберитеодинизвариантовответа:

1)0,6

2)0,77
3)2,01
4)1,42
5)1,05
6)1,025

Задание#32
Вопрос:
РядраспределениявеличиныХимеетвид

x	2	3	4
p	0,3	0,4	0,3

Найтисреднееквадратическоеотклонение
Выберитеодинизвариантовответа:
1)0,6
2)0,77
3)2,01
4)1,42
5)1,05
6)1,025

Задание#33
Вопрос:
РядраспределениявеличиныХимеетвид

x	1	2	5
p	0,3	0,5	0,2

Найтидисперсию
Выберитеодинизвариантовответа:
1)0,6
2) 0,77
3)2,01
4)1,42
5)1,05
6)1,025

Задание#34
Вопрос:
РядраспределениявеличиныХимеетвид

x	1	2	5
p	0,3	0,5	0,2

НайтиСКО
Выберитеодинизвариантовответа:
1)0,6
2)0,77
3)2,01
4)1,42

5)1,05
6)1,025

Задание#35
Вопрос:
РядраспределениявеличиныХимеетвид

x	2	3	5
p	0,1	0,6	0,3

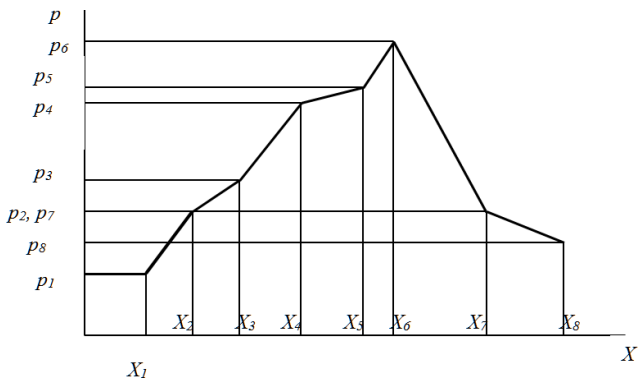
Найтидисперсию
Выберитеодинизбвариантовответа:
1)0,6
2)0,77
3)2,01
4)1,42
5)1,05
6)1,025

Задание#36
Вопрос:
РядраспределениявеличиныХимеетвид

x	2	3	5
p	0,1	0,6	0,3

НайтиСКО
Выберитеодинизбвариантовответа:
1)0,6
2)0,77
3)2,01
4)1,42
5)1,05
6)1,025

Задание#37
Вопрос:
Какназываетсяграфическоепредставлениезаконараспределенияслучайнойвеличины,предст
авленное
нарисунке ниже



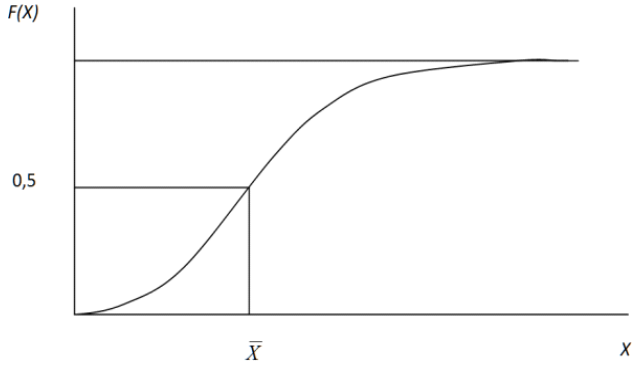
Выберитеодиниз8вариантовответа:

1) Дифференциальнаяфункциянормальногораспределения
2) Плотностьвероятностинормальногораспределения
3) Интегральнаяфункциянормальногораспределения
4) Дифференциальнаяфункцияравномерногораспределения
5) Интегральнаяфункцияравномерногозаконараспределения
6) Дифференциальнаяфункциятреугольногозаконараспределения
7) Дифференциальнаяфункциятрапециевидногозаконараспределения
8) Полигон(многоугольник)распределения

Задание#38

Вопрос:

Какназываетсяграфическоепредставлениезаконараспределенияслучайнойвеличины, представленное на рисунке ниже



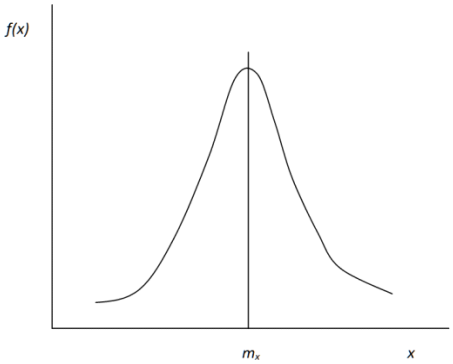
Выберитеодиниз8вариантовответа:

1) Дифференциальнаяфункциянормальногораспределения
2) Плотностьвероятностинормальногораспределения
3) Интегральнаяфункциянормальногораспределения
4) Дифференциальнаяфункцияравномерногораспределения
5) Интегральнаяфункцияравномерногозаконараспределения
6) Дифференциальнаяфункциятреугольногозаконараспределения
7) Дифференциальнаяфункциятрапециевидногозаконараспределения
8) Полигон(многоугольник)распределения

Задание#39

Вопрос:

Какназываетсяграфическоепредставлениезаконараспределенияслучайнойвеличины, представленное на рисунке ниже



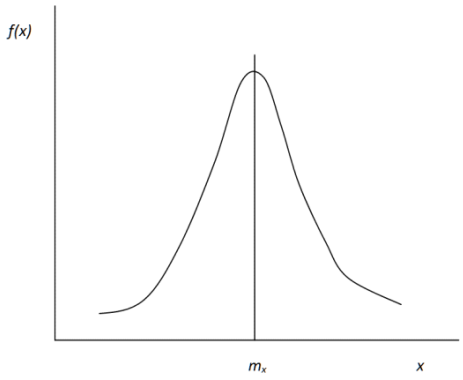
Выберитеодиниз8вариантовответа:

1) Дифференциальнаяфункциянормальногораспределения
2) янезнаю
3) Интегральнаяфункциянормальногораспределения
4) Дифференциальнаяфункцияравномерногораспределения
5) Интегральнаяфункцияравномерногозаконараспределения
6) Дифференциальнаяфункциятреугольногозаконараспределения
7) Дифференциальнаяфункциятрапециевидногозаконараспределения
8) Полигон(многоугольник)распределения

Задание#40

Вопрос:

Какназываетсяграфическоепредставлениезаконараспределенияслучайнойвеличины, представленное на рисунке ниже



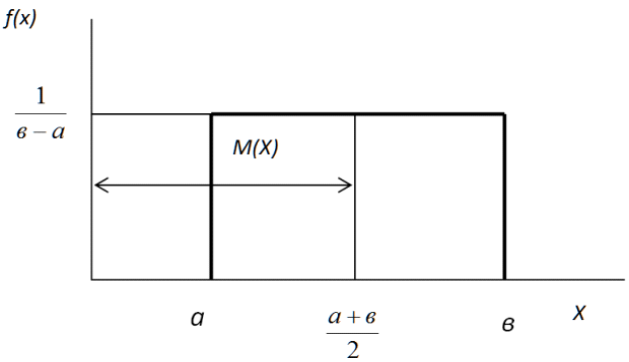
Выберитеодиниз8вариантовответа:

1) янезнаю
2) Плотностьвероятностинормальногораспределения
3) Интегральнаяфункциянормальногораспределения
4) Дифференциальнаяфункцияравномерногораспределения
5) Интегральнаяфункцияравномерногозаконараспределения
6) Дифференциальнаяфункциятреугольногозаконараспределения
7) Дифференциальнаяфункциятрапециевидногозаконараспределения
8) Полигон(многоугольник)распределения

Задание#41

Вопрос:

Какназываетсяграфическоепредставлениезаконараспределенияслучайнойвеличины, представленное на рисунке ниже



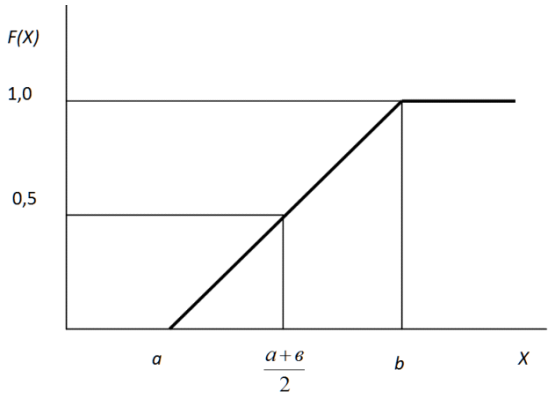
Выберитеодиниз8вариантовответа:

1) Дифференциальнаяфункциянормальногораспределения
2) Плотностьвероятностинормальногораспределения
3) Интегральнаяфункциянормальногораспределения
4) Дифференциальнаяфункцияравномерногораспределения
5) Интегральнаяфункцияравномерногозаконараспределения
6) Дифференциальнаяфункциятреугольногозаконараспределения
7) Дифференциальнаяфункциятрапециевидногозаконараспределения
8) Полигон(многоугольник)распределения

Задание#42

Вопрос:

Какназываетсяграфическоепредставлениезаконараспределенияслучайнойвеличины, представленное на рисунке ниже



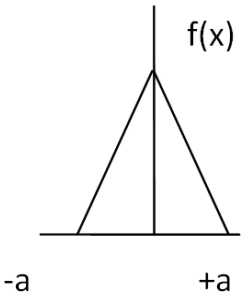
Выберитеодиниз8вариантовответа:

1) Дифференциальнаяфункциянормальногораспределения
2) Плотностьвероятностинормальногораспределения
3) Интегральнаяфункциянормальногораспределения
4) Дифференциальнаяфункцияравномерногораспределения
5) Интегральнаяфункцияравномерногозаконараспределения
6) Дифференциальнаяфункциятреугольногозаконараспределения
7) Дифференциальнаяфункциятрапециевидногозаконараспределения
8) Полигон(многоугольник)распределения

Задание#43

Вопрос:

Какназываетсяграфическоепредставлениезаконараспределенияслучайнойвеличины, представленное на рисунке ниже



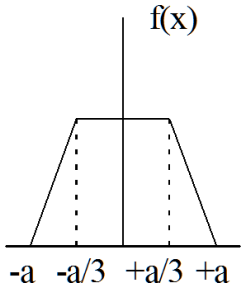
Выберитеодиниз8вариантовответа:

1) Дифференциальнаяфункциянормальногораспределения
2) Плотностьвероятностинормальногораспределения
3) Интегральнаяфункциянормальногораспределения
4) Дифференциальнаяфункцияравномерногораспределения
5) Интегральнаяфункцияравномерногозаконараспределения
6) Дифференциальнаяфункциятреугольногозаконараспределения
7) Дифференциальнаяфункциятрапециевидногозаконараспределения
8) Полигон(многоугольник)распределения

Задание#44

Вопрос:

Какназываетсяграфическоепредставлениезаконараспределенияслучайнойвеличины, представленное на рисунке ниже



Выберитеодиниз8вариантовответа:

1) Дифференциальнаяфункциянормальногораспределения
2) Плотностьвероятностинормальногораспределения
3) Интегральнаяфункциянормальногораспределения
4) Дифференциальнаяфункцияравномерногораспределения
5) Интегральнаяфункцияравномерногозаконараспределения
6) Дифференциальнаяфункциятреугольногозаконараспределения
7) Дифференциальнаяфункциятрапециевидногозаконараспределения
8) Полигон(многоугольник)распределения

Рекомендуемые темы рефератов

Экономические проблемы метрологического обеспечения.

Международная организация Метрической конвенции и ее программа.

Международная кооперация по аккредитации лабораторий (ИЛАК).

Международная конфедерация по измерительной технике (ИМЕКО) и ее программа.

Анализ основных элементов национальных служб метрологии.

Гармонизация законодательной метрологии в Европе.

Международная система единиц физических величин .

Роль метрологии в современном обществе .

Классы точности средств измерений .

Закон «Об обеспечении единства измерений» .

Эталоны, их классификация .

История эталонов .

Классификация средств измерения .

Необходимость расширения пределов измерительных приборов .

Особенности работы цифровых приборов .

Калибровка средств измерений .

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится на 3 семестре обучения в форме зачета.

Экзамен проводится по билетам, ответы предоставляются письменно с последующим устным собеседованием. Билеты формируются из вопросов представленного ниже перечня. Зачет может проводиться в форме тестирования с использованием (СДО-LMS) на основе разработанных электронных образовательных ресурсов (ЭОР)

Регламент проведения зачета:

1. В билет включается 2 вопроса из разных Тем дисциплины.
2. Перечень вопросов содержит 30 вопросов по изученным темам на лекционных и лабораторных занятиях (прилагается).
3. Время на подготовку письменных ответов –до 40мин, устное собеседование-до 10 минут.
4. Проведение аттестации (экзамена)с использованием средств электронного обучения и дистанционных образовательных технологий выполняется в соответствии с утверждённым в университете "Порядком проведения промежуточной аттестации с использованием средств электронного обучения и дистанционных образовательных технологий"

Перечень вопросов для подготовки к зачету и составления билетов

1. Детерминированные и случайные величины.
2. Интегральная и дифференциальная функции распределения случайной величины.
3. Числовые характеристики случайных величин.
4. Математическое ожидание и его свойства.
5. Дисперсия и ее свойства.
6. Асимметрия. Эксцесс.
7. Мода. Медиана
8. Нормальный закон распределения.
9. Правило трех сигм.
10. Равномерный закон. Треугольный закон. Трапециевидный закон
11. Гистограмма
12. Вероятностная бумага
13. Варианты интерпретации вероятностной бумаги
14. Составной критерий
15. Обработка результатов многократных равноточных измерений.
16. Обработка результатов однократных измерений.
17. Проверка наличия грубых погрешностей в результатах измерений
18. Проверка наличия систематических погрешностей, их исключение. Критерий Аббе. Исправленный ряд результатов измерений
19. Критерий Романовского.
20. Критерий Шарлье.
21. Критерий Ирвина.
22. Критерий Диксона.
23. Критерий Шовене
24. Обработка косвенных измерений
25. Обработка результатов совокупных и совместных измерений
26. Правила округления результатов наблюдений и вычислений
27. Метод наименьших квадратов
28. Подготовка измерительного эксперимента
29. Неопределенность измерений и её сущность
30. Процедура вычисления стандартной неопределенности

31. Процедура оценивания стандартной неопределенности по типу В.
32. Процедура оценивания стандартной неопределенности по типу А.
33. Оценка суммарной стандартной неопределенности.
34. Процедура вычисления расширенной неопределенности

Приложение1

Тематический план содержания дисциплины«Общая теория измерений» по направлению подготовки 27.03.02 Управление качеством

Профиль подготовки

Упраление качеством на производстве

Форма обучения: очная

Годнабора:2024/2025

(бакалавр)

n/n	Тема	Виды учебной работы, включаясамостоятельную работу студентов, итрудоемкостьвчасах					Видысамостоятельнойработы студентов					Форм ы аттест ации	
		Л	П/С	Лаб	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	РГР	Реферат	К/р	Э	З
1	Раздел 1 Законы распределенияслучайной величины.	8	4		+			+					
2	Раздел 2 Числовые характеристикислучайных величин.	8	4		+			+					
3	Раздел 3Графические и математическиеметодыпроверки нормальности закона распределения.	8	8		+			+					
4	Раздел4Обнаружениеи исключение грубых и систематическихпогрешностей.	10	10		+			+					
5	Раздел5.Обработка результатовизмерений.	10	12		+			+					
6	Раздел6.Неопределенность измерений.	10	12										
	Формааттестации											Э	З
	Всегочасовподисциплине	54	54		72						+	+	+