Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 23.06.2026 10:35:39
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Полиграфический факультет

УТВЕРЖДАЮ
Декан Полиграфического факультета
_____/Нагорнова И.В./
«_26_» ___февраля___ 2026 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Математическая обработка результатов измерений

Направление подготовки

22.04.01 Материаловедение и технологии материалов

Профиль

Инженерия композитных решений

Квалификация (степень) выпускника
Магистр

Форма обучения
Очная

Москва 2026 г.

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям и умениям обучающегося и определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа предназначена для преподавателей, ведущих данную дисциплину, и обучающихся по направлению. подготовки 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов, изучающих дисциплину «Математическая обработка результатов измерений».

Программа разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов, утвержденным приказом МОН РФ от 24 апреля 2018 г. № 306;
- Основной образовательной программой высшего образования по профилю «Инженерия композитных решений» направления подготовки 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов;
- Академическим учебным планом профиля «Инженерия композитных решений» направления подготовки 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов.

Разработчик (и):

Профессор кафедры «Инновационные материалы принтмедиаиндустрии»,

к.физ.-мат.н, доцент _____ /Г.О. Рытиков/

Согласовано:

Заведующий кафедрой «Инновационные материалы принтмедиаиндустрии»,

к.физ.-мат.н., доцент _____ /Г.О.Рытиков/

Руководитель образовательной программы

д.техн.н., профессор _____ /А.П.Кондратов/

Содержание

1. Цели и задачи и планируемый результат обучения по дисциплине…… ….. 4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы…… ….. .5
3. 3. Структура и содержание дисциплины…… …. ..5
   3.1 Виды учебной работы и трудоемкость…… ……5
   3.2 Тематический план изучения дисциплины…… …….6
   3.3 Содержание дисциплины…… … ..6
   3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий…… …8
   3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ)…… ..9
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение……9
   4.1 Нормативные документы и ГОСТы……...9
   4.2 Основная литература……9
   4.3 Дополнительная литература……...…10
   4.4 Электронные образовательные ресурсы……..10
   4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение…...……10
   4.6 Современные профессиональные базы данных и информационное обеспечение..10
5. Материально-техническое обеспечение……..11
6. Методические рекомендации……...11
   6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения…… ..11
   6.2 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины….. …11
7. Фонд оценочных средств…… …12
   7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения……..11
   7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения…..……12
   7.3 Оценочные средства……..…..13
   7.3.1. Текущий контроль (работа на лабораторных занятиях)……14
   7.3.2. Текущий контроль (контрольная работа)……17
   7.3.3. Текущий контроль (тестирование)……...18
   7.3.4. Промежуточный контроль (вопросы к зачету и экзамену)……...……19

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К **основным целям** освоения дисциплины «Математическая обработка результатов измерений» относится обретение обучающимися:

- способности к разработке комплексных решений в производстве изделий и методик испытаний и исследований композиционных материалов;
- способности к определению эксплуатационных характеристик, прогнозированию и описанию процессов достижения заданного уровня свойств в материалах;
- способности к осуществлению технологическое обеспечение производства лакокрасочных материалов.

К основным задачам освоения дисциплины «Математическая обработка результатов измерений» следует отнести обретение обучающимися знаний, умений и навыков, позволяющих:

- осуществлять рациональный выбор материалов, исходя из заданных технологических свойств готовой продукции;
- разрабатывать комплексные технологические решения производства изделий из композиционных материалов, применяя компьютерное моделирование;
- выявлять потребности в формировании гибридных производств, сочетающих технологии композиционных материалов и технологические процессы упрочняющей обработки;
- разрабатывать методики и средства испытаний и исследований изделий из композиционных материалов;
- разрабатывать мероприятия по совершенствованию проведения лабораторных испытаний сырья, препрегов и готовых композиционных материалов;
- контролировать технологические процессы и режимы переработки полимерных и композиционных материалов;
- выявлять причины производственного брака и несоответствия полимерных и композиционных материалов;
- разрабатывать мероприятия по предупреждению и устранению причин несоответствия характеристик полимерных и композиционных материалов требованиям технического задания;
- разрабатывать мероприятия по утилизации производственных отходов;
- разрабатывать и оформлять документы, регламентирующие технологические процессы производства лакокрасочных материалов (маршрутные карты, операционные карты, регламенты);
- выбирает оптимальные параметры технологического процесса производства лакокрасочных материалов в соответствии с технологическим регламентом;
- разрабатывать мероприятия по устранению причин, влияющих на производительность и качество лакокрасочных материалов;
- разрабатывать новые рецептуры лакокрасочных материалов.

Обучение по дисциплине Математическая обработка результатов измерений направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	**Индикаторы достижения компетенции**
ПК-1. Способен к разработке комплексных решений в производстве изделий и методик испытаний и исследований композиционных материалов.	ИПК-1.1. Осуществляет рациональный выбор материалов, исходя из заданных технологических свойств готовой продукции. ИПК-1.2. Разрабатывает комплексные технологические решения производства изделий из композиционных материалов, применяя компьютерное моделирование. ИПК-1.3. Выявляет потребности в формировании гибридных производств, сочетающих технологии композиционных материалов и технологические процессы упрочняющей обработки. ИПК-1.4. Разрабатывает методики и средства испытаний и исследований изделий из композиционных материалов.
ПК-2. Способен определять эксплуатационные характеристики, прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материалах	ИПК-2.1. Разрабатывает мероприятия по совершенствованию проведения лабораторных испытаний сырья, препрегов и готовых композиционных материалов. ИПК-2.2. Контролирует технологические процессы и режимы переработки полимерных и композиционных материалов. ИПК-2.3. Выявляет причины производственного брака и несоответствия полимерных и композиционных материалов ИПК-2.4. Разрабатывает мероприятия по по предупреждению и устранению причин несоответствия характеристик полимерных и композиционных материалов требованиям технического задания. ИПК-2.5. Разрабатывает мероприятия по утилизации производственных отходов.
ПК-3. Способен осуществлять технологическое обеспечение производства лакокрасочных материалов	ИПК-3.1. Разрабатывает и оформляет документы, регламентирующие технологические процессы производства лакокрасочных материалов (маршрутные карты, операционные карты, регламенты). ИПК-3.2. Выбирает оптимальные параметры технологического процесса производства лакокрасочных материалов в соответствии с технологическим регламентом. ИПК-3.3. Разрабатывает мероприятия по устранению причин, влияющих на производительность и качество лакокрасочных материалов. ИПК-3.4. Разрабатывает новые рецептуры лакокрасочных материалов.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина ФТД.2 «Математическая обработка результатов измерений» относится к факультативным дисциплинам основной образовательной программы магистратуры. Дисциплина «Математическая обработка результатов измерений» взаимосвязана логически и содержательно–методически со следующими дисциплинами и практиками ООП: «Методология научных исследований», «Физикохимия межфазных взаимодействий», «Материаловедение и технологии композитов», «Методология выбора материалов и технологий производства композитов», «Инструментальные методы исследования, контроля и испытания материалов», «Электронная микроскопия и спектрометрия», «Материаловедческая экспертиза», «Системы поддержки принятия решений», «Средства и методы управления качеством», «Технологии искусственного интеллекта в материаловедении», «Моделирование процессов производства композитных материалов», «Цифровые инструменты прогнозирования свойств материалов», «Технологии производства жидкофазных композитных материалов», «Проектирование и изготовление изделий из композитных материалов», «Технологии обработки поверхностей», «Рециклинг изделий из композитных материалов», «Изделия из стекло- и углепластиков / Материалы аддитивного производства», «Фотохимические технологии в производстве композитов / Нанотехнологии в производстве композитов», «Газонаполненные полимерные материалы / Керамические композиционные материалы», «Учебная практика (ознакомительная)», «Производственная практика (проектно-технологическая)», «Производственная практика (научно-исследовательская работа)», «Производственная практика (преддипломная)», «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.»

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (36 часов).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			2
1	**Аудиторные занятия**	**36**	**36**
	В том числе:		
1.1	Лекции	-	-
1.2	Практические занятия	36	36
1.3	Лабораторные занятия	-	-
2	**Самостоятельная работа**	**36**	**36**
	В том числе:		
2.1	Подготовка к лекционным занятиям	-	-
2.2.	Подготовка к практическим занятиям	36	36
2.3.	Подготовка к практическим занятиям	-	-
3	**Промежуточная аттестация**		**зачёт**
	Итого	**72**	72

3.2 Тематический план изучения дисциплины

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час				
		Всего	Контактная работа			Самостоятельная работа
			Лекционные занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	
1	Элементы кластерного, вариационного и дисперсионного анализа экспериментальных данных.	8	-	4	-	4
2	Элементы линейного и нелинейного корреляционного анализа экспериментальных данных.	8	-	4	-	4
3	Элементы регрессионного анализа экспериментальных данных.	8	-	4	-	4
4	Элементы проектирования и планирования деятельности производственно-технологических систем.	8	-	4	-	4
5	Элементы методологии математического моделирования технологических и социально-экономических процессов.	8	-	4	-	4
6	Элементы методологии математического моделирования процессов управления технологическими и социально-экономическими процессами.	8	-	4	-	4
7	Элементы методологии математического моделирования изменениями процессов управления технологическими и социально-экономическими процессами.	8	-	4	-	4
8	Элементы методологии математического моделирования комплексных организационно-технологических систем.	8	-	4	-	4
9	Математические методы поддержки принятия решений в условиях высокой степени неопределённости.	8	-	4	-	4
Промежуточная аттестация:			**зачёт**			
	Итого	**72**	-	**36**	-	**36**

4 Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1 Нормативные документы и ГОСТы

1	ГОСТ 7.32-2017. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу «Отчет о научно-исследовательской работе».

4.2 Основная литература

1	**Кондратов А.П.**, **Журавлева Г.Н.**, **Васина Ю.А.**, Арсентьев Д.А. Физика и химия термопластичных композитов: учебник. – Вологда, Инфра-Инженерия, 2025. – 316 стр.
2	**Конюхов В.Ю.**, **Рекус И.Г.**, **Журавлева Г.Н.** Коллоидная химия в принтмедиатехнологии: лабораторный практикум. – М.: Московский политехнический университет, 2023. – 248 стр.
3	**Кондратов А.П.**, **Журавлева Г.Н.**, Черкасов Е.П. Физика и химия материалов и технологических процессов. – М.: Московский политехнический университет, 2021. – 304 стр.
4	**Назаров В.Г.** Устройства для определения проницаемости материалов по газам и жидкостям: монография. – М.: Московский политехнический университет, 2020. – 60 стр.
5	**Конюхов В.Ю.**, Попов К.И., Артемьева А.А., Гачок И.В., Колесник Г.Б., Данильчук Т.Н., Глазкова И.В., Виленский А.И., Афанасьева Г.А. Физическая и коллоидная химия. В 2 ч. Часть 1. Физическая химия: учебник. – М.: Юрайт, 2020. – 259 стр.
6	**Конюхов В.Ю.**, Попов К.И., Артемьева А.А., Гачок И.В., Колесник Г.Б., Данильчук Т.Н., Глазкова И.В., Виленский А.И., Афанасьева Г.А. Физическая и коллоидная химия. В 2 ч. Часть 2. Коллоидная химия: учебник. – М.: Юрайт, 2020. – 309 стр.
7	**Конюхов В.Ю.**, Папикян С.Х. Физико-химические основы полиграфического производства: учебник. – М.: Юрайт, 2020. – 322 стр.
8	**Рекус И.Г.**, **Конюхов В.Ю.**, **Кондратов А.П.** Физическая химия в принтмедиатехнологии: учебное пособие. – М.: Московский политехнический университет, 2019. –122 стр.
9	**Конюхов В.Ю.**, Гоголадзе И.А., Мурга З.В. Методы исследования материалов и процессов: учебное пособие. – М.: Юрайт, 2019. – 226 стр.
10	Ананьев В.В., **Кондратов А.П.** Современные полимерные материалы для упаковки и полиграфии (состав, свойства, получение, применение, утилизация) – М.: Московский политехнический университет, 2019. – 152 стр.

4.3 Дополнительная литература

1	**Кондратов А.П.**, **Комарова Л.Ю.** Выпускная квалификационная работа: методические указания. – М.: Московский государственный университет печати имени Ивана Фёдорова, 2016. – 74 стр.
2	**Кондратов А.П.**, **Журавлева Г.Н.** Физика и химия материалов и технологических процессов: методические указания. – М.: Московский государственный университет печати имени Ивана Фёдорова, 2016. – 52 стр.
3	**Рекус И.Г.**, Левчишин С.Ю., Обручникова Я.А., **Конюхов В.Ю.** Физическая химия в принтмедиатехнологии: лабораторные работы. – М.: Московский государственный университет печати им. Ивана Фёдорова, 2016. – 138 стр.
4	**Конюхов В.Ю.** Хроматография: учебник. – Санкт-Петербург: Лань, 2012. – 222 стр.
5	Серов Ю.М., **Конюхов В.Ю.**, Крюков А.Ю. Хроматографические методы анализа: учебное пособие – М.: Российский университет дружбы народов, 2011. – 220 стр.
6	**Кондратов А.П.**, Божко Н.Н. Технология материалов и покрытий: учебное пособие. – М.: Московский государственный университет печати, 2008. – 60 стр.

4.4 Электронные образовательные ресурсы

Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде, представленные на сайте http://mospolytech.ru в разделе Электронная библиотека *http://elib.mgup.ru*.

4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Программные продукты Microsoft Office.

Онлайн-сервис табличного процессинга: https://эксель-онлайн.рф/

Онлайн-компилятор python: https://pythononline.net/

Облачная версия SMath Studio: https://smath.com/ru-RU/cloud/

Российская платформа динамических вычислений и математического моделирования: https://start.engee.com/

4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1	Научная электронная библиотека: http://elibrary.ru/defaultx.asp
2	Профессиональная поисковая система Science Direct: http://www.sciencedirect.com/

Электронные образовательные ресурсы

1	Федеральная университетская компьютерная сеть России: http://www.runnet.ru/
2	Электронно-библиотечная система «Лань»:http://e.lanbook.com/

5 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Аудитории общего фонда, предназначенные для проведения практических или лабораторных занятий, оснащенные необходимой мебелью и электронной доской или переносным/стационарным компьютером и проектором, расположенные в учебном корпусе №1 по адресу г. Москва, ул. Прянишникова, д. 2а (например, ауд. 1013, 1014 или лабораторные помещения ауд.1202, 1207, 1208, 1209, 1303).
2. Компьютерные классы общего фонда, предназначенные для проведения лекционных занятий и обеспечения возможности самостоятельной работы, оснащенные учебной мебелью и электронной доской или переносным/стационарным компьютером и проектором, расположенные в учебном корпусе №1 по адресу г. Москва, ул. Прянишникова, д.2а.

6 Методические рекомендации

6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации учебного процесса

Рекомендуется широкое применение научной и справочной литературы, современных информационных технологий, активных и интерактивных методов обучения по дисциплине.

6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При подготовке к практическим занятиям рекомендуется изучение научной, учебной, учебно-методической и справочной литературы. При выполнении домашних работ рекомендуется применение современных информационных технологий, в том числе, информационно-поисковых систем, электронных библиотек и актуальных сервисов поддержки технологий искусственного интеллекта.

7 Фонд оценочных средств

7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

Сформированность компетенций при изучении дисциплины определяется посредством оценки соответствия ответов и/или выполнения заданий заявленным индикаторам в рамках мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации (зачёта).

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

7.2.1 Критерии оценки степени сформированности компетенций

«5» (отлично): обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, практические навыки, владеет терминами, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью и способность быстро реагировать на уточняющие вопросы.

Обучающийся на высоком уровне владеет:

- навыками применения математической обработки результатов измерений для разработки комплексных решений при производстве изделий, создании методик испытаний и исследовании композиционных материалов;
- умениями определять эксплуатационные характеристики, прогнозировать и описывать процессы достижения заданного уровня свойств проектируемых и модифицируемых материалов с использованием методов математической обработки результатов измерений;
- знаниями, обеспечивающими возможность осуществления технологического обеспечения производства лакокрасочных материалов на основе количественного анализа эмпирических данных о строении и свойствах композиционных материалов на основе полимеров.

«4» (хорошо): обучающийся демонстрирует прочные теоретические знания, практические навыки, владеет терминами, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью, но при этом делает несущественные ошибки, которые быстро исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем.

Обучающийся хорошо владеет:

- навыками применения математической обработки результатов измерений для разработки комплексных решений при производстве изделий, создании методик испытаний и исследовании композиционных материалов;
- умениями определять эксплуатационные характеристики, прогнозировать и описывать процессы достижения заданного уровня свойств проектируемых и модифицируемых материалов с использованием методов математической обработки результатов измерений;
- знаниями, обеспечивающими возможность осуществления технологического обеспечения производства лакокрасочных материалов на основе количественного анализа эмпирических данных о строении и свойствах композиционных материалов на основе полимеров.

«3» (удовлетворительно): обучающийся демонстрирует неглубокие теоретические знания, проявляет слабо сформированные навыки анализа явлений и процессов, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает недостаточно свободное владение монологической речью, терминами, логичностью и последовательностью изложения материала, делает ошибки, которые может исправить только при помощи преподавателя.

Обучающийся на удовлетворительном уровне владеет:

- навыками применения математической обработки результатов измерений для разработки комплексных решений при производстве изделий, создании методик испытаний и исследовании композиционных материалов;
- умениями определять эксплуатационные характеристики, прогнозировать и описывать процессы достижения заданного уровня свойств проектируемых и модифицируемых материалов с использованием методов математической обработки результатов измерений;

- знаниями, обеспечивающими возможность осуществления технологического обеспечения производства лакокрасочных материалов на основе количественного анализа эмпирических данных о строении и свойствах композиционных материалов на основе полимеров.

«2» (неудовлетворительно): обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, отсутствие практических навыков, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминами, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения материала, делает ошибки, которые не может исправить даже при помощи преподавателя, отказывается отвечать на дополнительные вопросы.

Обучающийся не владеет:

- навыками применения математической обработки результатов измерений для разработки комплексных решений при производстве изделий, создании методик испытаний и исследовании композиционных материалов;
- умениями определять эксплуатационные характеристики, прогнозировать и описывать процессы достижения заданного уровня свойств проектируемых и модифицируемых материалов с использованием методов математической обработки результатов измерений;
- знаниями, обеспечивающими возможность осуществления технологического обеспечения производства лакокрасочных материалов на основе количественного анализа эмпирических данных о строении и свойствах композиционных материалов на основе полимеров.

7.2.2. Критерии выставления зачета **по дисциплине**

Шкала оценивания	**Описание**
зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах значениям показателей; 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 учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3 Оценочные средства

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Практические занятия (ПЗ)	Средство проверки умений обучающегося самостоятельно выполнять теоретические и экспериментальные исследования и оценки уровня освоения обучающимся практических навыков	Отчеты о выполнения практических занятий с индивидуальным заданием
3	Тест (Т)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине
Математическая обработка результатов измерений

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Элементы кластерного, вариационного и дисперсионного анализа экспериментальных данных.	ПК-2	ПЗ, Т
2	Элементы линейного и нелинейного корреляционного анализа экспериментальных данных.	ПК-2	ПЗ, Т
3	Элементы регрессионного анализа экспериментальных данных.	ПК-2	ПЗ, Т
4	Элементы проектирования и планирования деятельности производственно-технологических систем.	ПК-2	ПЗ, Т
5	Элементы методологии математического моделирования технологических и социально-экономических процессов.	ПК-2	ПЗ, Т
6	Элементы методологии математического моделирования процессов управления технологическими и социально-экономическими процессами.	ПК-2	ПЗ, Т
7	Элементы методологии математического моделирования изменениями процессов управления технологическими и социально-экономическими процессами.	ПК-2	ПЗ, Т
8	Элементы методологии математического моделирования комплексных организационно-технологических систем.	ПК-2	ПЗ, Т
9	Математические методы поддержки принятия решений в условиях высокой степени неопределённости.	ПК-2	ПЗ, Т

Примеры тестовых заданий:

1.Истинной погрешностью называют:

- а) погрешность измерительного прибора;
- б) наибольшую погрешность;
- в) разность между результатом измерения и истинным значением определяемой величины;
- г) среднюю погрешность при многократных измерениях.

2. При равноточных измерениях по формуле $M — m/4n$:

- а) выявляют постоянно действующую погрешность;
- б) оценивают точность среднего арифметического;
- в) оценивают точность измерительного прибора;
- г) оценивают точность отдельного измерения.

3. Наиболее предпочтительным критерием оценки точности является:

- а) средняя погрешность;
- б) вероятная погрешность;
- в) предельная погрешность;
- г) средняя квадратическая погрешность.

5.Вероятная погрешность - это:

- а) значение случайной погрешности, по отношению к которой одинаково возможна погрешность как больше этого значения, так и меньше по абсолютному значению;
- б) постоянно действующая погрешность;
- в) предельное значение погрешности;
- г) разница между наибольшим и наименьшим результами измерений.

6. Вычисления с использованием результатов геодезических измерений ведутся, как правило:

- а) с числами, имеющими то же число знаков, что получено при измерениях;
- б) с числами, на один десятичный знак большими, чем получены измерения;
- в) с числами, на два десятичных знака большими, чем получены измерения;
- г) с числами, на три десятичных знака большими, чем получены измерения.

7. При равноточных измерениях за наилучшее приближение к истинному значению измеряемой величины принимают:

- а) наибольшее значение;
- б) наименьшее значение;
- в) среднее арифметическое;
- г) последний результат.

9. Вес измерения характеризует:

- а) степень надёжности результата измерений;
- б) вес приборов, применяемых при измерениях;
- в) вес груза, применяемого для натяжения инварной проволоки;
- г) величину провисания инварной проволоки.

10. При бесконечно большом количестве измерений средняя арифметическая величина будет стремиться к значению:

- а) вероятному;
- б) случайному;
- в) истинному;
- г) наибольшему.