МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ
(МИИГАиК)

Заочный факультет
Кафедра геодезии

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН**
**ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 5387FD2AF5B17FED816FDE9A1D4973B1
Владелец: Степанченко Алексей Леонидович
Действителен: с 21.07.2025 по 14.10.2026

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор
А. Л. Степанченко
16 февраля 2024 г.

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) ГЕОДЕЗИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ «Б1.В.02.ДВ.03.02 ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАДАСТРОВЫХ И ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование

Направленность(профиль) подготовки: Геодезия

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

Год набора (приема на обучение): 2024

Срок получения образования: 4 года 8 месяца(-ев)

Объем: в зачетных единицах: 3 з.е.
в академических часах: 108 ак.ч.

Москва, 2024

**Разработчики:**
Заведующий кафедрой Геодезии, д.т.н., доцент Ознамец В. В.

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование, утвержденного приказом Минобрнауки от 12.08.2020 № 972

Согласование и утверждение

| № | Подразделение | Ответственное лицо | ФИО | Виза | Дата, протокол (при наличии) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Заочный факультет | Председатель Учебно-методической комиссии | Литвиненко М. В. | Рассмотрено | 15.02.2024, № 1 |

## 1. Планируемые результаты обучения, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ПК-2 Способен выполнять специальные работы для разработки землеустроительной документации

ПК-2.1 Устанавливает на местности и описывает местоположения границ объектов

*Знать:*

ПК-2.1/Зн1 Виды и назначение геодезических работ в кадастре

ПК-2.1/Зн2 Методы анализа служебных документов и способы подготовки разъяснительных материалов

*Уметь:*

ПК-2.1/Ум1 Оформлять кадастровые документы на основе государственных геоданных и результатов геодезических измерений

ПК-2.1/Ум2 Оказывать методологическую и консультативную поддержку территориальным подразделениям по вопросам ведения кадастра недвижимости

*Владеть:*

ПК-2.1/Нв1 Программным обеспечением, обеспечивающим возможность загрузки, редактирования и сохранения геоданных для создания межевых и технических планов

ПК-2.1/Нв2 Навыком проведения тренингов и обучения сотрудников территориальных подразделений применению информационных комплексов и технологий ведения кадастра

ПК-5 Способен осуществлять метрологическое обеспечение разработки, производства и испытаний продукции

ПК-5.1 Выполняет особо точные измерения для определения действительных значений контролируемых параметров

*Знать:*

ПК-5.1/Зн1 методы и средства измерений

ПК-5.1/Зн2 законодательство Российской Федерации, регламентирующее вопросы единства измерений и метрологического обеспечения

ПК-5.1/Зн3 параметры продукции и технологических процессов, подлежащие измерениям

*Уметь:*

ПК-5.1/Ум1 определять методы, способы, средства проведения измерений

ПК-5.1/Ум2 получать, интерпретировать и анализировать результаты измерений, рассчитывать погрешности результатов измерений

*Владеть:*

ПК-5.1/Нв1 навыками определения действительных значений контролируемых параметров по результатам измерений

ПК-5.2 Выполняет метрологический надзор за соблюдением правил и норм обеспечения единства измерений, состояния и применения средств измерений

*Знать:*

ПК-5.2/Зн1 существующие правила и нормы обеспечения единства измерения

*Уметь:*

ПК-5.2/Ум1 проводить метрологический контроль и надзор за соблюдением правил и норм обеспечения единства измерений

*Владеть:*

ПК-5.2/Нв1 навыками применения средств измерений

ПК-5.3 Контролирует и обновляет эталонные базы, поверочного оборудования и средств измерений

*Знать:*

ПК-5.3/Зн1 эталонные базы, поверочное оборудование, средства измерения

*Уметь:*

ПК-5.3/Ум1 проводить контроль поверочного оборудования и средств измерений

*Владеть:*

ПК-5.3/Нв1 навыками калибровки, поверки, оценки погрешности

ПК-5.4 Поверяет (калибрует) сложные средства измерений

*Знать:*

ПК-5.4/Зн1 нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы поверки (калибровки) средств измерений

ПК-5.4/Зн2 методики и средства поверки (калибровки) средств измерений

*Уметь:*

ПК-5.4/Ум1 выбирать методы и средства поверки (регулировки) средств измерений

ПК-5.4/Ум2 выполнять поверку (регулировку) средств измерений с применением рабочих эталонов, средств поверки и калибровки в соответствии с методами поверки

*Владеть:*

ПК-5.4/Нв1 навыками проведения поверки (регулировки) средств измерений

ПК-5.5 Разрабатывает календарные планы и графики проведения поверок средств измерений

*Знать:*

ПК-5.5/Зн1 нормативы проведения поверок средств измерений

*Уметь:*

ПК-5.5/Ум1 рационально распределять время и силы на проведение поверок средств измерений

*Владеть:*

ПК-5.5/Нв1 навыками точности и надежности в организации работы

## 2. Показатели и критерии оценивания компетенций

| Планируемые результаты освоения программы | Уровень овладения | Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ по уровням освоения) |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| ПК-2 Способен выполнять специальные работы для разработки землеустроительной документации | Повышенный | ИДК ПК-2.1 Устанавливает на местности и описывает местоположения границ объектов<br><br>Знать:<br>ПК-2.1/Зн1 Виды и назначение геодезических работ в кадастре<br>ПК-2.1/Зн2 Методы анализа служебных документов и способы подготовки разъяснительных материалов<br>Уметь:<br>ПК-2.1/Ум1 Оформлять кадастровые документы на основе государственных геоданных и результатов геодезических измерений<br>ПК-2.1/Ум2 Оказывать методологическую и консультативную поддержку территориальным подразделениям по вопросам ведения кадастра недвижимости<br>Владеть:<br>ПК-2.1/Нв1 Программным обеспечением, обеспечивающим возможность загрузки, редактирования и сохранения геоданных для создания межевых и технических планов<br>ПК-2.1/Нв2 Навыком проведения тренингов и обучения сотрудников территориальных подразделений применению информационных комплексов и технологий ведения кадастра |
| | Базовый | ИДК ПК-2.1 Устанавливает на местности и описывает местоположения границ объектов<br><br>Знать:<br>ПК-2.1/Зн1 Виды и назначение геодезических работ в кадастре<br>ПК-2.1/Зн2 Методы анализа служебных документов и способы подготовки разъяснительных материалов<br>Уметь:<br>ПК-2.1/Ум1 Оформлять кадастровые документы на основе государственных геоданных и результатов геодезических измерений<br>ПК-2.1/Ум2 Оказывать методологическую и консультативную поддержку территориальным подразделениям по вопросам ведения кадастра недвижимости |
| | Пороговый | ИДК ПК-2.1 Устанавливает на местности и описывает местоположения границ объектов<br><br>Знать:<br>ПК-2.1/Зн1 Виды и назначение геодезических работ в кадастре<br>ПК-2.1/Зн2 Методы анализа служебных документов и способы подготовки разъяснительных материалов |

| | | |
|---|---|---|
| ПК-5 Способен осуществлять метрологическое обеспечение разработки, производства и испытаний продукции | Повышенный | ИДК ПК-5.1 Выполняет особо точные измерения для определения действительных значений контролируемых параметров<br><br>Знать:<br>ПК-5.1/Зн1 методы и средства измерений<br>ПК-5.1/Зн2 законодательство Российской Федерации, регламентирующее вопросы единства измерений и метрологического обеспечения<br>ПК-5.1/Зн3 параметры продукции и технологических процессов, подлежащие измерениям<br>Уметь:<br>ПК-5.1/Ум1 определять методы, способы, средства проведения измерений<br>ПК-5.1/Ум2 получать, интерпретировать и анализировать результаты измерений, рассчитывать погрешности результатов измерений<br>Владеть:<br>ПК-5.1/Нв1 навыками определения действительных значений контролируемых параметров по результатам измерений<br><br>ИДК ПК-5.2 Выполняет метрологический надзор за соблюдением правил и норм обеспечения единства измерений, состояния и применения средств измерений<br><br>Знать:<br>ПК-5.2/Зн1 существующие правила и нормы обеспечения единства измерения<br>Уметь:<br>ПК-5.2/Ум1 проводить метрологический контроль и надзор за соблюдением правил и норм обеспечения единства измерений<br>Владеть:<br>ПК-5.2/Нв1 навыками применения средств измерений<br><br>ИДК ПК-5.3 Контролирует и обновляет эталонные базы, поверочного оборудования и средств измерений<br><br>Знать:<br>ПК-5.3/Зн1 эталонные базы, поверочное оборудование, средства измерения<br>Уметь:<br>ПК-5.3/Ум1 проводить контроль поверочного оборудования и средств измерений<br>Владеть:<br>ПК-5.3/Нв1 навыками калибровки, поверки, оценки погрешности |

| | | |
|---|---|---|
| | | ИДК ПК-5.4 Поверяет (калибрует) сложные средства измерений<br><br>Знать:<br>ПК-5.4/Зн1 нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы поверки (калибровки) средств измерений<br>ПК-5.4/Зн2 методики и средства поверки (калибровки) средств измерений<br>Уметь:<br>ПК-5.4/Ум1 выбирать методы и средства поверки (регулировки) средств измерений<br>ПК-5.4/Ум2 выполнять поверку (регулировку) средств измерений с применением рабочих эталонов, средств поверки и калибровки в соответствии с методами поверки<br>Владеть:<br>ПК-5.4/Нв1 навыками проведения поверки (регулировки) средств измерений<br><br>ИДК ПК-5.5 Разрабатывает календарные планы и графики проведения поверок средств измерений<br><br>Знать:<br>ПК-5.5/Зн1 нормативы проведения поверок средств измерений<br>Уметь:<br>ПК-5.5/Ум1 рационально распределять время и силы на проведение поверок средств измерений<br>Владеть:<br>ПК-5.5/Нв1 навыками точности и надежности в организации работы |
| | Базовый | ИДК ПК-5.1 Выполняет особо точные измерения для определения действительных значений контролируемых параметров<br><br>Знать:<br>ПК-5.1/Зн1 методы и средства измерений<br>ПК-5.1/Зн2 законодательство Российской Федерации, регламентирующее вопросы единства измерений и метрологического обеспечения<br>ПК-5.1/Зн3 параметры продукции и технологических процессов, подлежащие измерениям<br>Уметь:<br>ПК-5.1/Ум1 определять методы, способы, средства проведения измерений<br>ПК-5.1/Ум2 получать, интерпретировать и анализировать результаты измерений, рассчитывать погрешности результатов измерений |

| | | |
|---|---|---|
| | | ИДК ПК-5.2 Выполняет метрологический надзор за соблюдением правил и норм обеспечения единства измерений, состояния и применения средств измерений<br><br>Знать:<br>ПК-5.2/Зн1 существующие правила и нормы обеспечения единства измерения<br>Уметь:<br>ПК-5.2/Ум1 проводить метрологический контроль и надзор за соблюдением правил и норм обеспечения единства измерений<br><br>ИДК ПК-5.3 Контролирует и обновляет эталонные базы, поверочного оборудования и средств измерений<br><br>Знать:<br>ПК-5.3/Зн1 эталонные базы, поверочное оборудование, средства измерения<br>Уметь:<br>ПК-5.3/Ум1 проводить контроль поверочного оборудования и средств измерений<br><br>ИДК ПК-5.4 Поверяет (калибрует) сложные средства измерений<br><br>Знать:<br>ПК-5.4/Зн1 нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы поверки (калибровки) средств измерений<br>ПК-5.4/Зн2 методики и средства поверки (калибровки) средств измерений<br>Уметь:<br>ПК-5.4/Ум1 выбирать методы и средства поверки (регулировки) средств измерений<br>ПК-5.4/Ум2 выполнять поверку (регулировку) средств измерений с применением рабочих эталонов, средств поверки и калибровки в соответствии с методами поверки<br><br>ИДК ПК-5.5 Разрабатывает календарные планы и графики проведения поверок средств измерений<br><br>Знать:<br>ПК-5.5/Зн1 нормативы проведения поверок средств измерений<br>Уметь:<br>ПК-5.5/Ум1 рационально распределять время и силы на проведение поверок средств измерений |

| | | |
|---|---|---|
| | Пороговый | ИДК ПК-5.1 Выполняет особо точные измерения для определения действительных значений контролируемых параметров<br><br>Знать:<br>ПК-5.1/Зн1 методы и средства измерений<br>ПК-5.1/Зн2 законодательство Российской Федерации, регламентирующее вопросы единства измерений и метрологического обеспечения<br>ПК-5.1/Зн3 параметры продукции и технологических процессов, подлежащие измерениям<br><br>ИДК ПК-5.2 Выполняет метрологический надзор за соблюдением правил и норм обеспечения единства измерений, состояния и применения средств измерений<br><br>Знать:<br>ПК-5.2/Зн1 существующие правила и нормы обеспечения единства измерения<br><br>ИДК ПК-5.3 Контролирует и обновляет эталонные базы, поверочного оборудования и средств измерений<br><br>Знать:<br>ПК-5.3/Зн1 эталонные базы, поверочное оборудование, средства измерения<br><br>ИДК ПК-5.4 Поверяет (калибрует) сложные средства измерений<br><br>Знать:<br>ПК-5.4/Зн1 нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы поверки (калибровки) средств измерений<br>ПК-5.4/Зн2 методики и средства поверки (калибровки) средств измерений<br><br>ИДК ПК-5.5 Разрабатывает календарные планы и графики проведения поверок средств измерений<br><br>Знать:<br>ПК-5.5/Зн1 нормативы проведения поверок средств измерений |

## 3. Шкала оценивания

| Оценка | Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ) |
|---|---|

| | |
|---|---|
| Зачтено | ПК-2.1 Устанавливает на местности и описывает местоположения границ объектов<br>ПК-2.1/Зн1 Виды и назначение геодезических работ в кадастре<br>ПК-2.1/Зн2 Методы анализа служебных документов и способы подготовки разъяснительных материалов<br>ПК-5.1 Выполняет особо точные измерения для определения действительных значений контролируемых параметров<br>ПК-5.1/Зн2 законодательство Российской Федерации, регламентирующее вопросы единства измерений и метрологического обеспечения<br>ПК-5.1/Зн1 методы и средства измерений<br>ПК-5.1/Зн3 параметры продукции и технологических процессов, подлежащие измерениям<br>ПК-5.2 Выполняет метрологический надзор за соблюдением правил и норм обеспечения единства измерений, состояния и применения средств измерений<br>ПК-5.2/Зн1 существующие правила и нормы обеспечения единства измерения<br>ПК-5.3 Контролирует и обновляет эталонные базы, поверочного оборудования и средств измерений<br>ПК-5.3/Зн1 эталонные базы, поверочное оборудование, средства измерения<br>ПК-5.4 Поверяет (калибрует) сложные средства измерений<br>ПК-5.4/Зн2 методики и средства поверки (калибровки) средств измерений<br>ПК-5.4/Зн1 нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы поверки (калибровки) средств измерений<br>ПК-5.5 Разрабатывает календарные планы и графики проведения поверок средств измерений<br>ПК-5.5/Зн1 нормативы проведения поверок средств измерений |
| Не зачтено | Результаты обучения не сформированы на достаточном уровне |

## 4. Контрольные мероприятия по дисциплине

| Вид контроля | Форма контроля/Оценочное средство |
|---|---|
| Текущий контроль | Расчетно-графическая работа |
| Промежуточная аттестация | Контрольная работа<br>Зачет |

| № п/п | Наименование раздела | Контролируемые ИДК | Вид контроля/ используемые оценочные материалы | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Текущий | Промежут. аттестация |
| 1 | Геодезические работы при ведении кадастра | ПК-2.1 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 | Расчетно-графическая работа | Зачет |

## 5. Порядок проведения промежуточной аттестации

Порядок проведения промежуточной аттестации регламентируется локальными нормативными актами Университета:
- Положением о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по основным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.6 «Организация и проведение промежуточной аттестации».
- Положением о порядке осуществления образовательного процесса, проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.8 «Проведение промежуточной аттестации с применением ЭО и ДОТ».

*Промежуточная аттестация: Зачет, 3-я летняя сессия.*
Зачёт проводится в виде опроса согласно выдаваемому заранее списку вопросов для подготовки к зачёту и работам, выполнявшимся в рамках текущего контроля. Задаётся 1-3 вопроса. Положительная оценка выставляется, если возможно зачесть ответ на один из вопросов. На усмотрение преподавателя зачёт также может проводиться в виде тестирования согласно выдаваемому заранее списку вопросов для подготовки к зачёту и работам, выполнявшимся в рамках текущего контроля. Положительная оценка в таком случае выставляется при определении системой более 40% правильных ответов. При проведении оценивания в ходе промежуточной аттестации преподаватель может учитывать результаты текущего контроля.

## 6. Оценочные материалы текущего контроля

***Раздел 1. Геодезические работы при ведении кадастра***
*Контролируемые ИДК: ПК-2.1 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5*

*Тема 1.1. Основные сведения о геодезических работах в кадастре*
Форма контроля/оценочное средство: Расчетно-графическая работа
Вопросы/Задания:
1. Выполнить краткую характеристику экономических и физико-географических условий района работ, описать топографо-геодезическую изученность террито-рии
2. Рассчитать сметную расценку и трудоёмкость единицы комплекса работ.
3. Рассчитать состав комплексной бригады.
4. Рассчитать комплексные нормы времени и выработки, время на выполнение объёма работ (для комплексной бригады).

*Тема 1.2. Геодезические сети и системы координат в кадастре*
Форма контроля/оценочное средство: Расчетно-графическая работа
Вопросы/Задания:
1. Выполнить расчет нормативной и плановой себестоимости комплекса работ, це-ны производства и плановой прибыли.
2. Выполнить расчет годового экономического эффекта внедрения инноваций.

*Тема 1.3. Геодезическое обеспечение межевания земельных участков*
Форма контроля/оценочное средство: Расчетно-графическая работа
Вопросы/Задания:

1. Распределить трудовые ресурсы по видам работ таким образом, чтобы обеспе-чить максимальную общую (суммарную) производительность труда.

*Тема 1.4. Методы определения и выноса в натуру проектных элементов границ участков и их поворотных точек*

Форма контроля/оценочное средство: Расчетно-графическая работа

Вопросы/Задания:

1. Составить сетевой график на период подготовки к полевым работам, рассчитать его параметры и оптимизировать график по времени при неограниченных ресур-сах так, чтобы весь комплекс подготовительных работ был выполнен в течение 45-ти дней.

## 7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

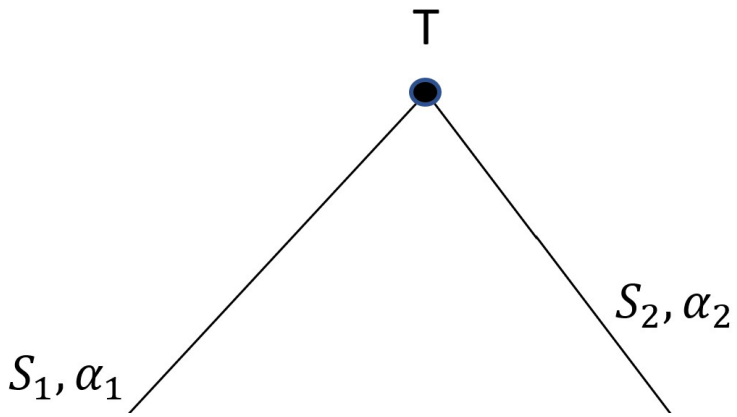
*3-я летняя сессия, Зачет*

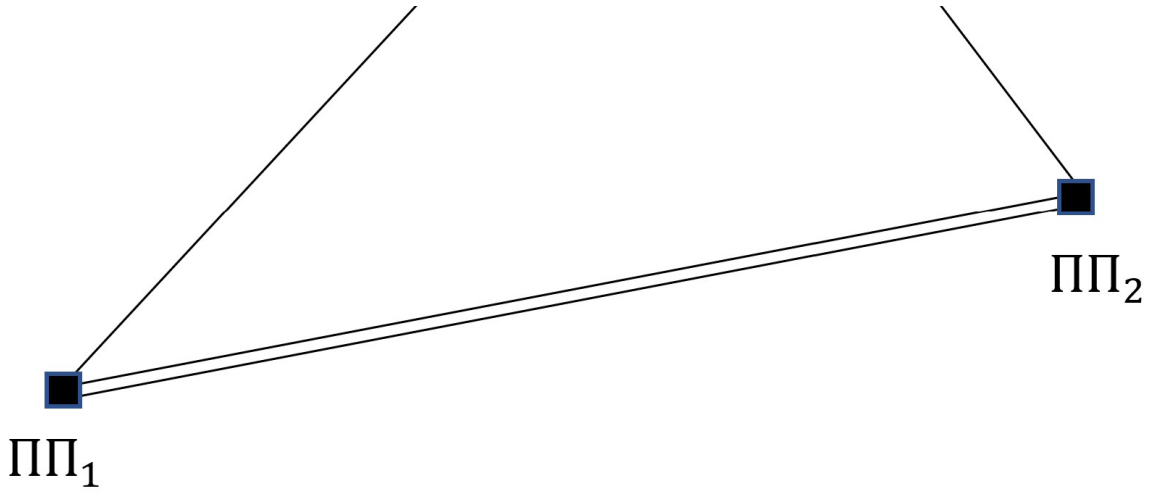
*Контролируемые ИДК: ПК-2.1 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5*

Вопросы/Задания:

1. Для проведения работ по координированию границ земельного участка было решено воспользоваться электронным тахеометром с точностью измерения углов m_β=5" и точностью измерения расстояний m_s=5мм и далее методом свободной станции определить координаты точки стояния от точек хода полигонометрии согласно рисунку. Какова точность в определении координат точки стояния, если S_1=50м, S_2=40м, α_1=135°, α_2=225°.

1. 8 мм
2. 8 см
3. 4 мм
4. 4 см






2. Определить площадь земельного участка по координатам, полученным в поле с применением ГНСС аппаратуры в режиме RTK. Координаты поворотных точек приведены в таблице.

1. 141,2 м^2
2. 105,9 м^2
3. 70,6 м^2
4. 35,3 м^2

| Название точки | X (м) | Y (м) |
|---|---|---|
| т1 | 203,867 | 497,758 |
| т2 | 199,244 | 497,718 |
| т3 | 199,181 | 513,252 |
| т4 | 203,654 | 513,339 |

3. При разбивке границ земельного участка использовался метод полярных координат. В работах задействован электронный тахеометр с точностью измерения углов m_β=5" и точностью измерения расстояний m_s=5мм+2мм/км. Рассчитайте точность данного метода, при условии, что расстояние до разбивочной точки составляет 40м.

1. 2 мм
2. 5,1 мм
3. 10 мм

4. 20 мм

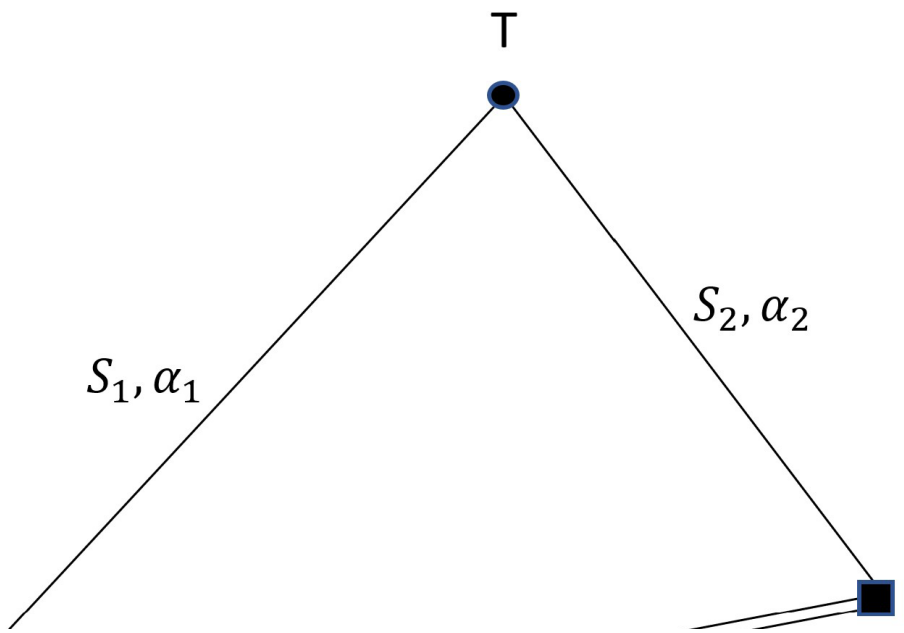
4. ... сигм – популярная концепция управления, направленная на улучшение качества работы организации. Эта концепция была разработана в 1980-х годах компанией Motorola с целью снижения отклонений в процессах производства электронных компонентов. В основу были положены статистические методы управления процессами, и работы японского специалиста в области качества Genichi Taguchi. Впишите пропущенное слово.

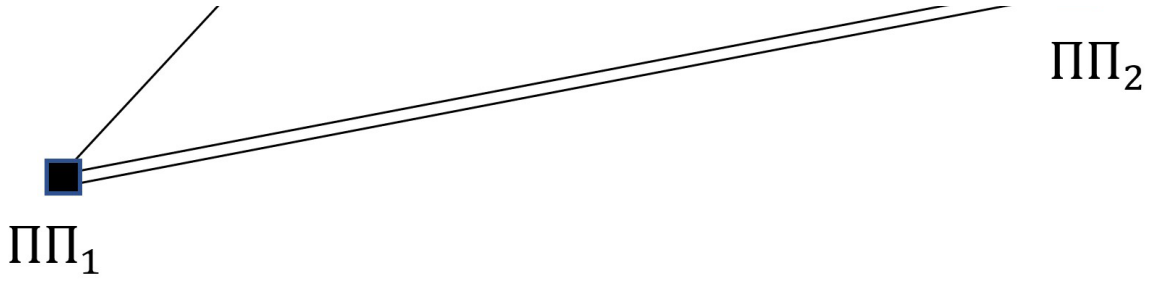
5. ISO ... — серия международных стандартов, содержащих термины и определения, основные принципы менеджмента качества, требования к системе менеджмента качества организаций и предприятий, а также руководство по достижению устойчивого результата. Напишите номер стандарта

6. Как называются измерения одной и той же физической величины разными приборами, в различных условиях, различными исследователями?

7. Каким параметром положения характеризуется центр нормального закона распределения?

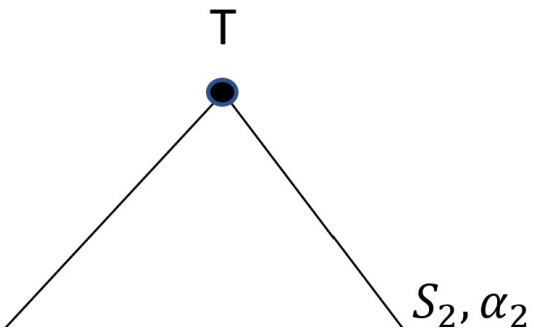
1. математическое ожидание
2. медиана
3. мода
4. начальный момент второго порядка

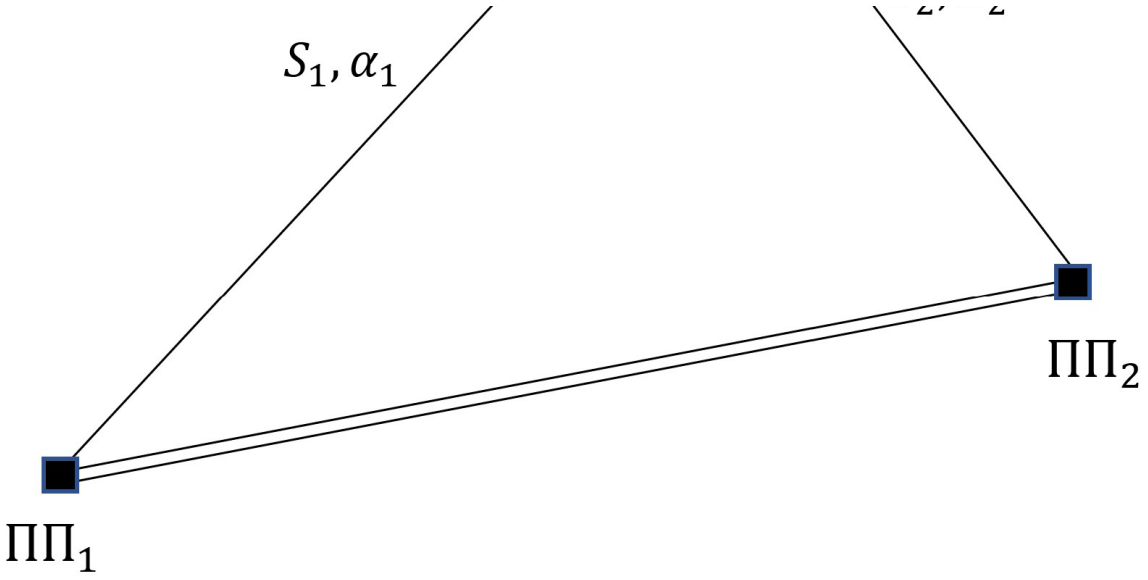





8. Какой является случайная величина, которая может принимать только отдельные значения?

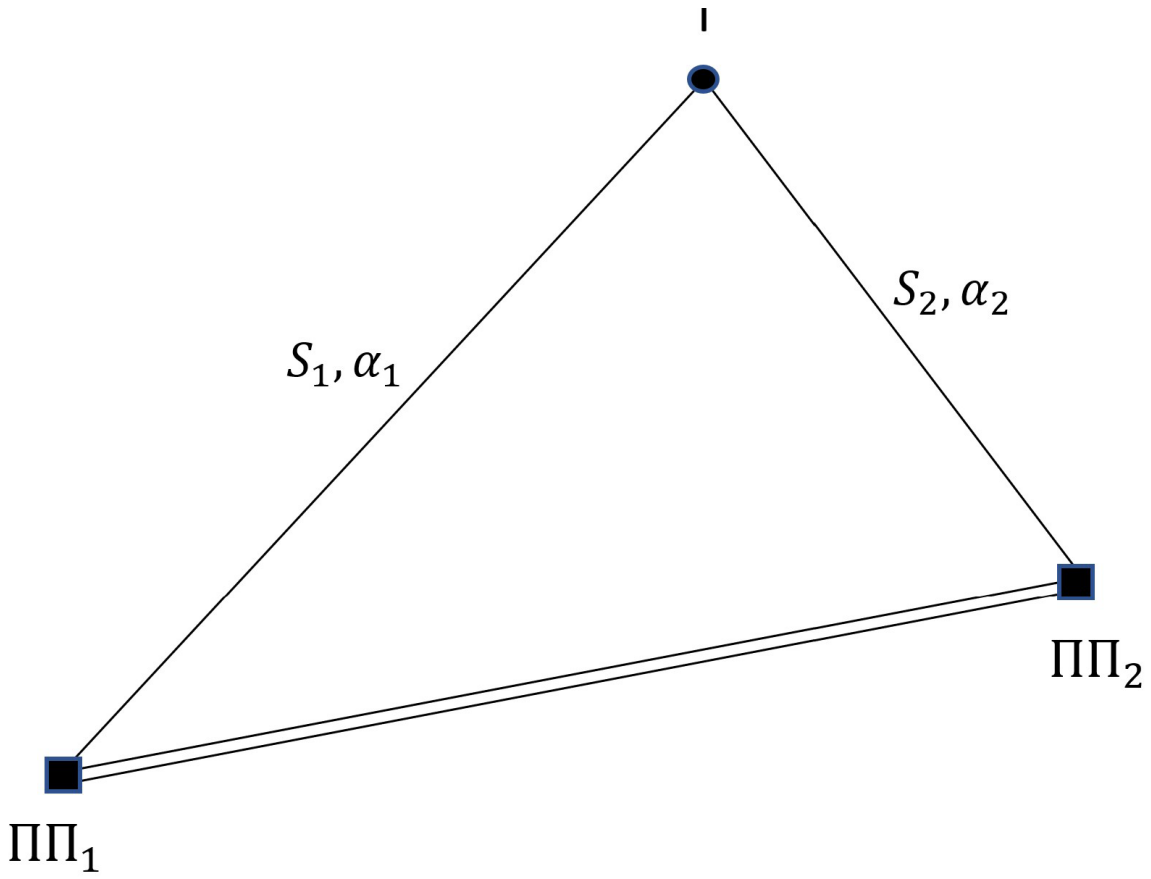
1. непрерывной
2. дискретной
3. наблюдаемой
4. статистической





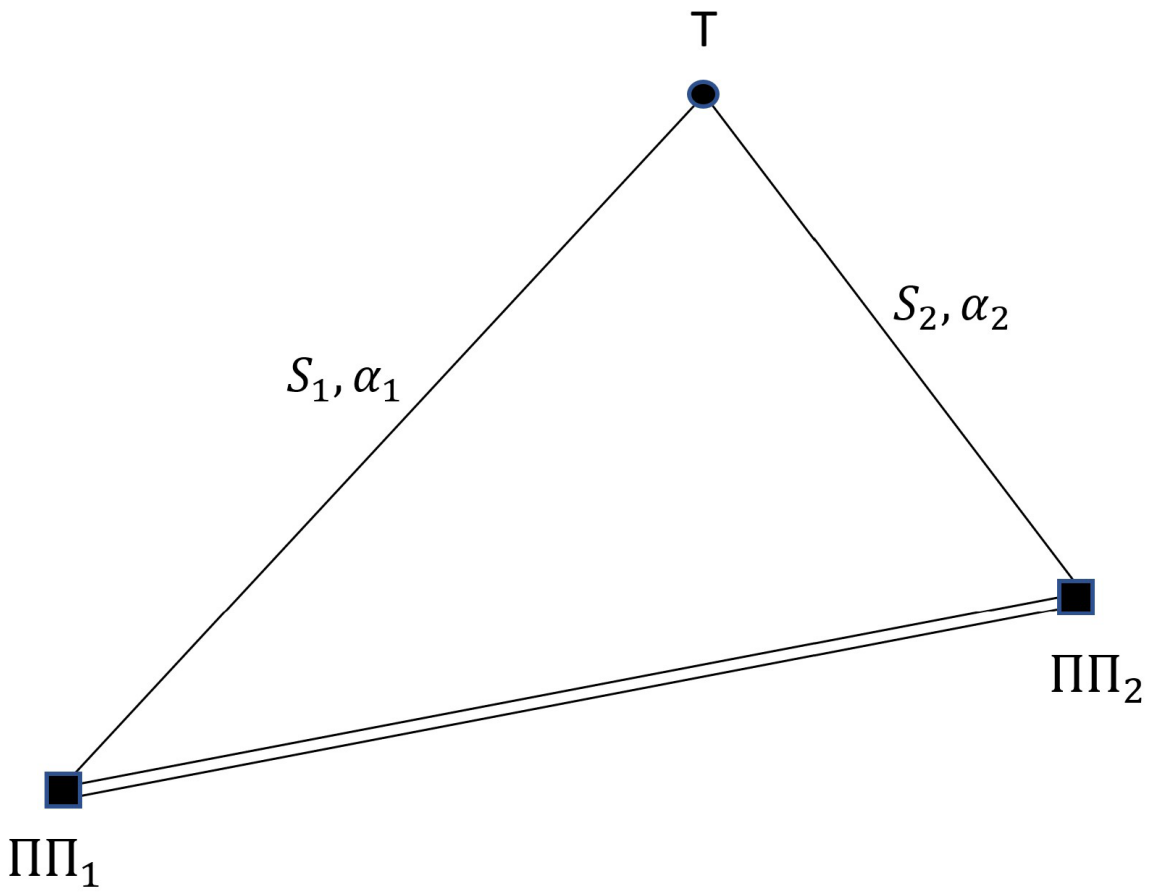

9. Какому закону, как правило, подчиняются большинство результатов измерений, которые сопровождаются случайными погрешностями?

1. прямоугольному закону
2. распределению Лапласа
3. распределению Коши
4. распределению Гаусса

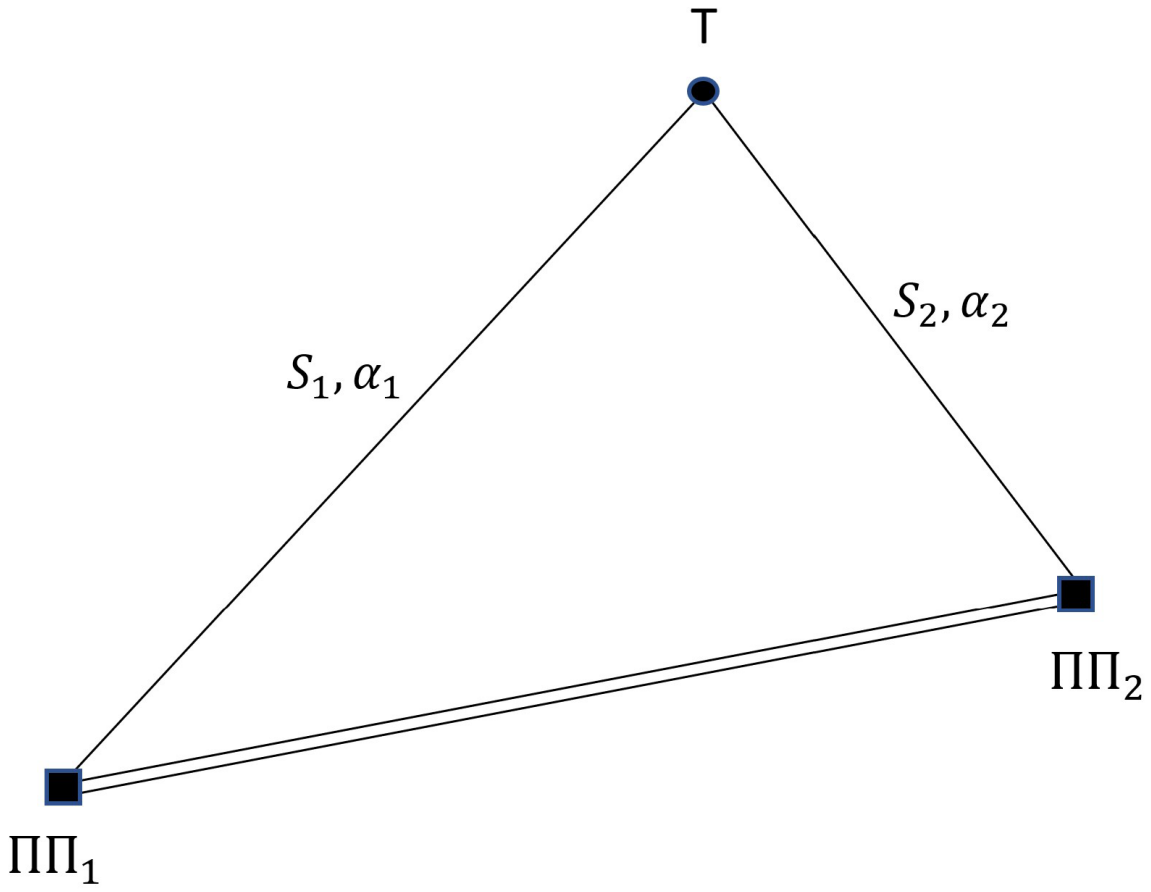



10. Основанием для применения средства измерений по прямому назначению являются результаты:

1. аттестации
2. поверки
3. сертификации




11. Что не является задачей контроля метрологического обеспечения?

1. проведение единой технической политики по обеспечению точности, достоверности измерений в геодезическом и топографическом производствах
2. оценка полноты внедрения и соблюдения требований стандартов, метрологических правил и норм, а также правильности использования средств измерения
3. определение соответствия технической политики мировым стандартам
4. анализ состояния метрологической дисциплины на предприятии при применении, хранении, техническом обслуживании и ремонте средств измерений и выработка

рекомендаций по совершенствованию метрологического обеспечения