



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

Факультет управления территориями
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
24 марта 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«Б1.В.ДВ.05.02 ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ ПРИ ВЕДЕНИИ КАДАСТРА»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Направленность(профиль) подготовки: Земельно-имущественные правоотношения

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2023

Срок получения образования: 4 года

Объем:
в зачетных единицах: 4 з.е.
в академических часах: 144 ак.ч.

Москва, 2023

Разработчики:

Заведующий кафедрой Геодезии, д.т.н., доцент Ознамец В. В.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, утвержденного приказом Минобрнауки от 12.08.2020 № 978

Согласование и утверждение

№	Подразделение	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	факультет Управления территориями	Председатель ученого совета факультета	Воронцова А. А.	Рассмотрено	15.12.2022, № 2-2022

Содержание

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)
2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы
3. Место дисциплины в структуре ОП
4. Объем дисциплины и виды учебной работы
5. Содержание дисциплины
 - 5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий
 - 5.2. Содержание разделов, тем дисциплины и формы текущего контроля
6. Оценочные материалы текущего контроля
7. Оценочные материалы промежуточной аттестации
8. Порядок проведения промежуточной аттестации
9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины
 - 9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы
 - 9.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся
 - 9.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине
 - 9.4. Оборудование и технические средства обучения
10. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - получение обучающимися теоретических знаний о видах геодезического обеспечения при ведении кадастра недвижимости, содержании геодезического обеспечения, современных технологических и программных средствах его разработки, а также практических навыков (формирование) и готовности к самостоятельной разработке и их применению в кадастровой деятельности для решения прикладных задач в профессиональной сфере кадастровых работ

Задачи изучения дисциплины:

- формирование понятий о методах и требованиях к точности определения координат характерных точек объектов недвижимости, государственных и иных (спутниковых, опорных межевых, специальных) геодезических сетях, государственных и местных системах координат, требованиях к точности определения;
- освоение навыков выполнения геодезических работ для ведения кадастра недвижимости; работы с геодезическими приборами; использования специализированного программного обеспечения; обработки и систематизации результатов работы с целью подготовки документов для кадастрового учета объектов недвижимости;
- получение компетенций по реализации проектных решений в кадастровой деятельности с использованием знаний современных технологий, изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта использования земли и иной недвижимости, управлению документационным сопровождением кадастровых работ;
- формирование умений применять полученные знания в практической деятельности, решать практические задачи, возникающие в ходе ведения кадастровой деятельности .

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ПК-7 Способен выполнять технологические операции по анализу, подготовке и предоставлению информации по запросам

ПК-7.1 Демонстрирует навыки технической экспертизы документов, в том числе картографо-геодезического обеспечения при выполнении технологических операций по анализу, подготовке и предоставлению информации по запросам

Знать:

ПК-7.1/Зн4 Программные средства и платформы инфраструктуры геоинформационных систем

Уметь:

ПК-7.1/Ум1 Работать с нормативно-технической документацией, относящейся к выполнению должностных обязанностей

Владеть:

ПК-7.1/Нв3 Предоставление в соответствии с технологическим регламентом подготовленной информации по запросу

ПК-7.2 Выбирает технологии и технологические решения ведения Единого государственного реестра недвижимости с использованием автоматизированной информационной системы

Знать:

ПК-7.2/Зн5 Системы хранения, обработки и анализа пространственных данных

Уметь:

ПК-7.2/Ум2 Работать с компьютерной техникой, специализированными техническими средствами и программным обеспечением

Владеть:

ПК-7.2/Нв2 Подготовка информации в соответствии с технологическим регламентом на поступивший информационный запрос

ПК-7.3 Демонстрирует навыки предоставления сведений, внесенных в Единый государственный реестр недвижимости

Знать:

ПК-7.3/Зн8 Правила и стандарты оформления документации

Уметь:

ПК-7.3/Ум4 Анализировать и обрабатывать с использованием современных программных средств текстовую и графическую информацию

Владеть:

ПК-7.3/Нв1 Комплексный анализ информации о предмете поступающих информационных запросов

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.В.ДВ.05.02 «Геодезические работы при ведении кадастра» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 7.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
7 семестр	144	4	17	34	57	Курсовая работа Экзамен (36)
Всего	144	4	17	34	57	36

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы		онные занятия	ческие занятия	оятельная работа	уемые результаты ия, соответствующие с атами освоения ммы
----------------------------	--	---------------	----------------	------------------	--

	Всего	Лекции	Практи	Самост	Планир обучен результ програ
Раздел 1. Геодезические работы при ведении кадастра	108	17	34	57	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3
Тема 1.1. Основные сведения о геодезических работах в кадастре	20	2	4	14	
Тема 1.2. Геодезические сети и системы координат в кадастре	22	2	6	14	
Тема 1.3. Геодезическое обеспечение межевания земельных участков	42	9	18	15	
Тема 1.4. Методы определения и выноса в натуру проектных элементов границ участков и их поворотных точек	24	4	6	14	
Итого	108	17	34	57	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля

Раздел 1. Геодезические работы при ведении кадастра

Тема 1.1. Основные сведения о геодезических работах в кадастре

Геодезические работы в кадастре, их виды и назначение. Нормативно-законодательное обеспечение геодезических работ. Картографо-геодезическая основа для проведения кадастровых работ. Организационно-экономические особенности проведения геодезических работ. Координатное обеспечение геодезических работ в кадастре, землеустройстве и мониторинге земель. Системы координат, используемые при ведении кадастра и особенности их применения. Местные системы координат.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Контрольная работа

Тема 1.2. Геодезические сети и системы координат в кадастре

Геодезическая основа кадастра. Характеристика Государственных геодезических сетей и сетей сгущения. Особенности применения при ведении кадастра недвижимости. Геодезические сети городов, особенности их построения и использования для ведения кадастра. Спутниковые геодезические сети. Классификация спутниковых геодезических сетей, их точность и требования к плотности пунктов. Способы и технологическое обеспечение построения спутниковых геодезических сетей. Геодезические системы координат и проекция при построении спутниковых геодезических сетей. Опорные межевые сети. Классификация ОМС, их точность и требования к плотности пунктов. Закрепление пунктов ОМС на местности. Способы построения ОМС. Геодезические приборы, используемые при построении ОМС. Геодезические системы координат и проекция при построении ОМС.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Контрольная работа

Тема 1.3. Геодезическое обеспечение межевания земельных участков

Межевание земельных участков. Содержание межевания земельных участков. Подготовительные работы при межевании земельных участков. Установление на местности и согласование границ земельного участка. Определение местоположения земельного участка на местности. Методы выноса в натуру проектных элементов границ участков и их поворотных точек. Построение направления. Построение линии. Способ полярных координат. Способ прямоугольных координат.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Контрольная работа

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

Способ прямой угловой засечки. Способ линейной засечки. Способ обратной засечки. Влияние исходных данных на точность плановой разбивки межевых знаков. Применение спутниковых технологий в кадастровых работах. Применение спутниковых методов при создании опорных межевых сетей. Методы привязки и выноса в натуру границ земельных участков с использованием спутниковых методов. Применение комбинаций спутниковых определений с методами наземной геодезии при определении границ земельных участков. Создание и применение спутниковой системы межевания земель.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Контрольная работа
Расчетно-графическая работа

6. 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: Экзамен, 7 семестр.

Список тем (теоретических вопросов) для подготовки к экзамену выдаётся студентам заранее. Накануне экзамена проводится также консультация, на которой рассматриваются практические задания, которые будут в экзаменационных билетах. Количество вопросов и заданий в билете также определяется экзаменатором и объявляется на консультации. Обычно 3 (2 вопроса и 1 задание) или 2 (1 вопрос и 1 задание). Возможно также содержание в билетах только теоретических вопросов. На экзамене обучающийся вытягивает билет и готовится отвечать на него в течение часа, по истечении которого экзаменатор вызывает отвечать обучающихся по очереди согласно порядку, в котором они тянули билеты. Если обучающийся

отказывается отвечать после того, как его вызвали, ему выставляется оценка "неудовлетворительно". Такая же оценка выставляется, если обучающемуся невозможно зачесть ответ ни на один вопрос/задание его экзаменационного билета. Оценка "отлично" выставляется, если засчитаны все ответы. "Хорошо" – если один ответ не зачтён. "Удовлетворительно" – если не зачтены два ответа из трёх. В последнем случае, если в билете лишь 2 вопроса/задания, 3-ий задаётся экзаменатором после ответов обучающимся на оба вопроса/задания экзаменационного билета (вопрос берётся из списка тем для подготовки к экзамену). Также экзаменатор может задать наводящий вопрос по теме ответа в случае, если затрудняется в его оценке (зачесть / не зачесть). При проведении оценивания в ходе промежуточной аттестации преподаватель может учитывать результаты текущего контроля.

Промежуточная аттестация: Курсовая работа, 7 семестр.

Оценка за курсовую работу выставляется по итогам её выполнения и последующей её публичной защиты, в рамках которой обучающийся сообщает что как было им сделано, что получено и отвечает на вопросы по выполненной работе как преподавателя, так и других обучающихся. На усмотрение преподавателя оценка "удовлетворительно" за курсовую работу может быть выставлена по итогам её выполнения без публичной защиты.

7. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Геодезические работы при ведении кадастра

Контролируемые ИДК: ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3

Тема 1.1. Основные сведения о геодезических работах в кадастре

Форма контроля/оценочное средство: Контрольная работа

Вопросы/Задания:

1. Выполнить краткую характеристику экономических и физико-географических условий района работ, описать топографо-геодезическую изученность территории
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: Контрольная работа

Вопросы/Задания:

1. Выполнить расчет нормативной и плановой себестоимости комплекса работ, цены производства и плановой прибыли.
2. Выполнить расчет годового экономического эффекта внедрения инноваций.

Тема 1.3. Геодезическое обеспечение межевания земельных участков

Форма контроля/оценочное средство: Контрольная работа

Вопросы/Задания:

1. Распределить трудовые ресурсы по видам работ таким образом, чтобы обеспечить 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: Контрольная работа

Вопросы/Задания:

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

Форма контроля/оценочное средство: Расчетно-графическая работа

8. Оценочные материалы промежуточной аттестации

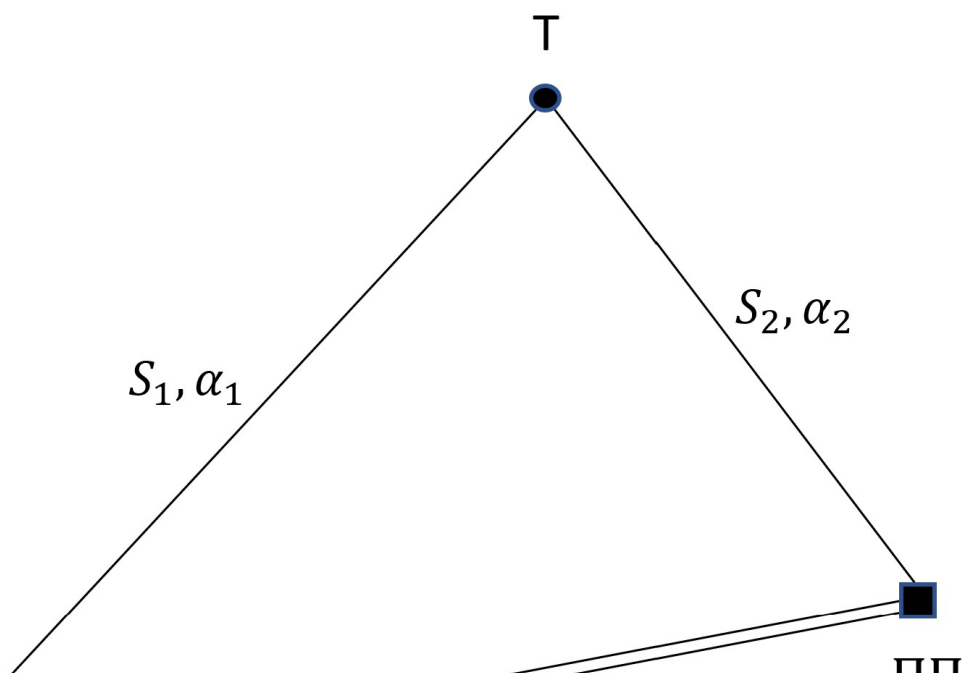
7 семестр, Экзамен

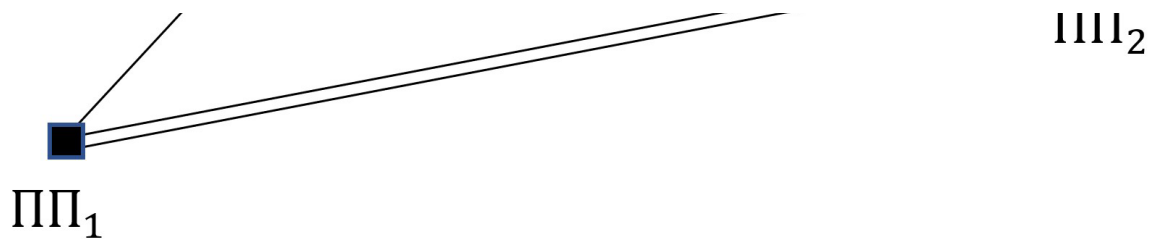
Контролируемые ИДК: ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3

Вопросы/Задания:

1. Для проведения работ по координированию границ земельного участка было решено воспользоваться электронным тахеометром с точностью измерения углов $m_\beta=5''$ и точностью измерения расстояний $m_s=5\text{мм}$ и далее методом свободной станции определить координаты точки стояния от точек хода полигонометрии согласно рисунку. Какова точность в определении координат точки стояния, если $S_1=50\text{м}$, $S_2=40\text{м}$, $\alpha_1=135^\circ$, $\alpha_2=225^\circ$.

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.

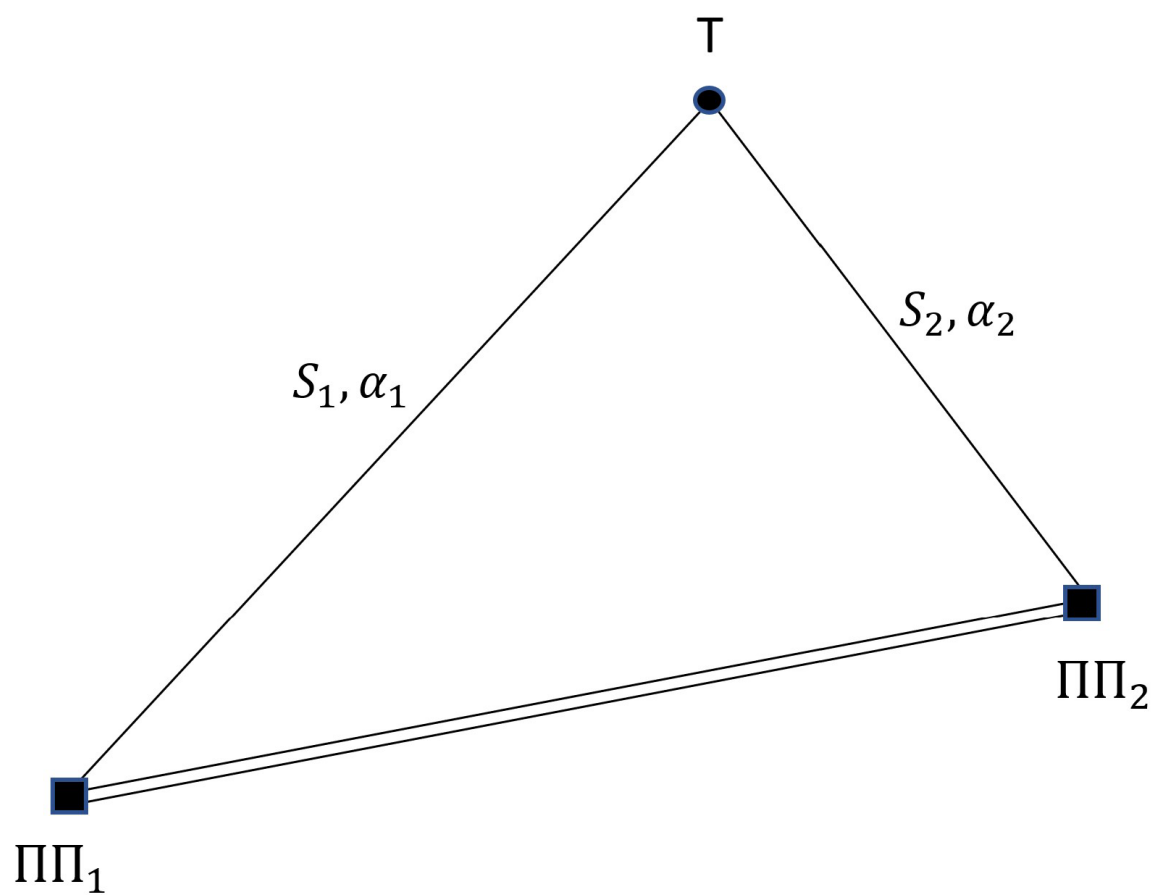
1. 141,2 м²
2. 105,9 м²
3. 70,6 м²
4. 35,3 м²

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

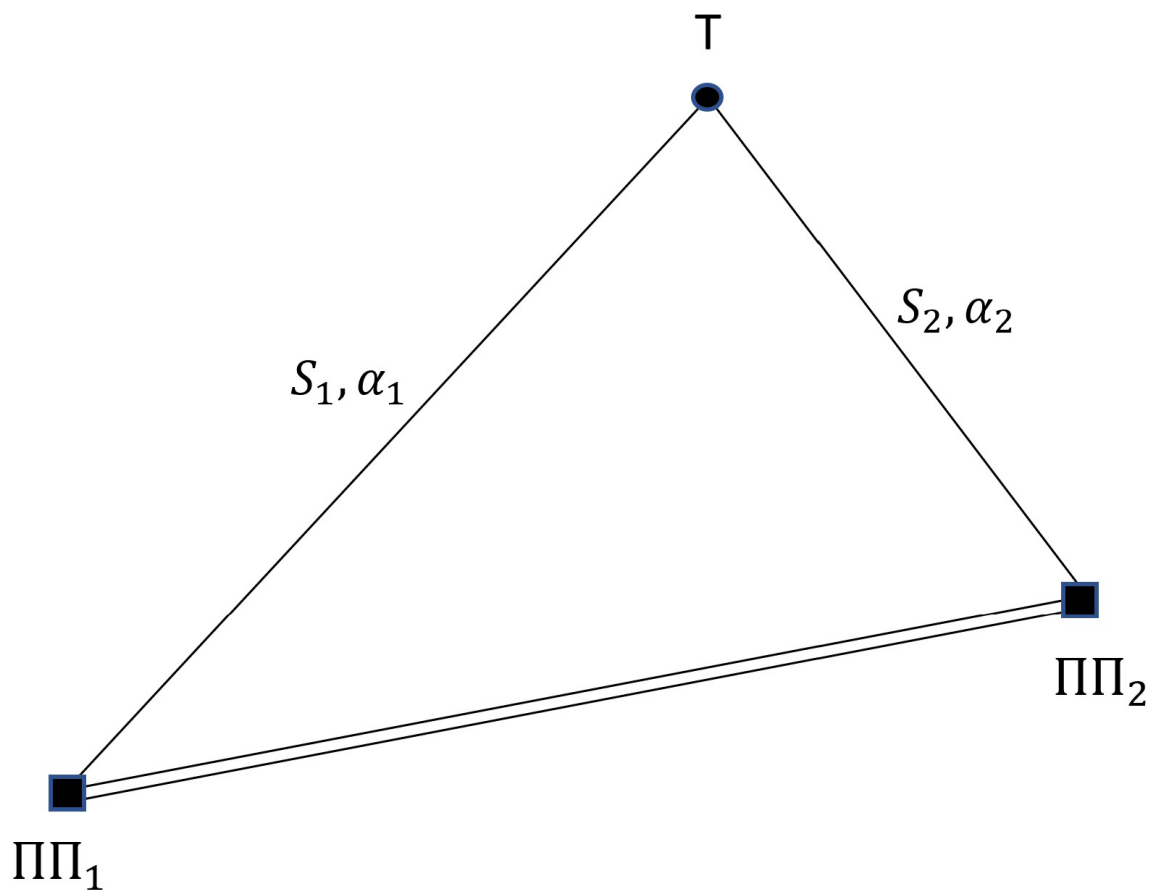
3. При разбивке границ земельного участка использовался метод полярных координат. В работах задействован электронный тахеометр с точностью измерения углов $m_\beta=5''$ и точностью измерения расстояний $m_s=5\text{мм}+2\text{мм/км}$. Рассчитайте точность данного метода, при условии, что расстояние до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

1. 2 мм
2. 5,1 мм
3. 10 мм
4. 20 мм

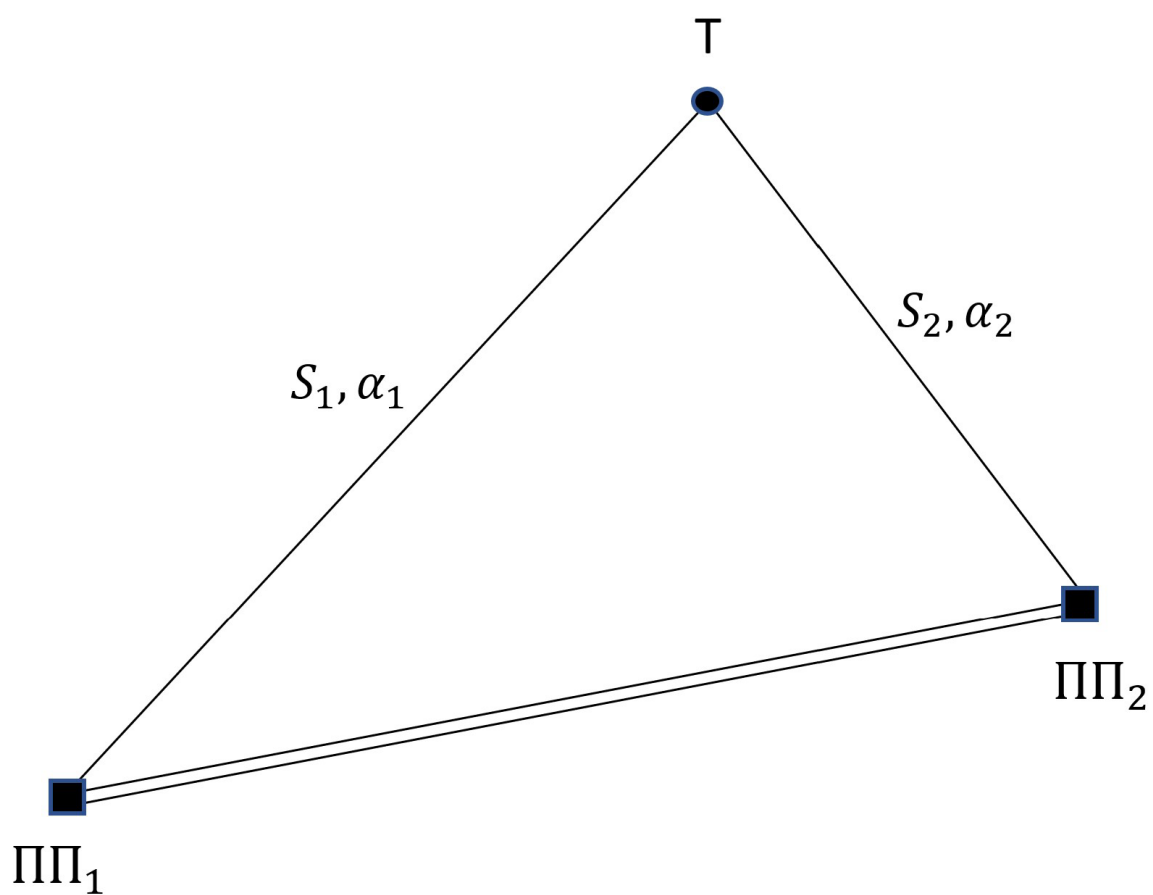
4. ... сигм – популярная концепция управления, направленная на улучшение качества работы организации. Эта концепция была разработана в 1980-х годах компанией Motorola с целью снижения отклонений в процессах производства электронных компонентов. В основу были положены статистические методы управления 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

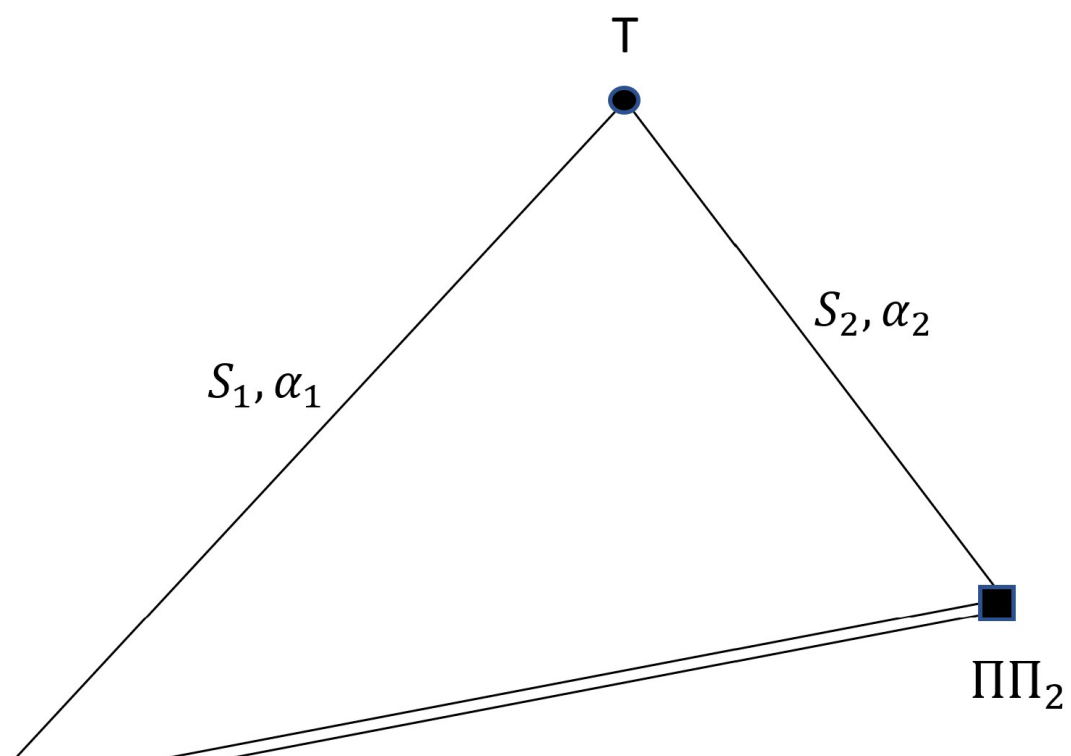


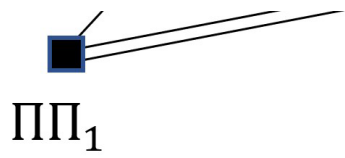
6. Как называются измерения одной и той же физической величины разными приборами, в различных условиях, различными исследователями?



7. Каким параметром положения характеризуется центр нормального закона распределения?

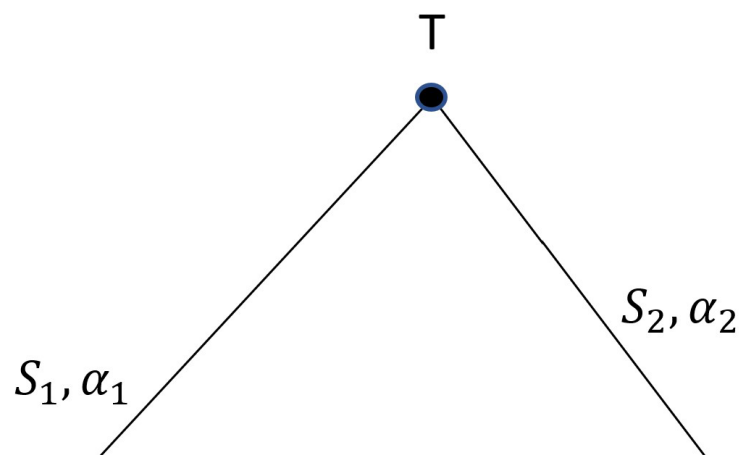
1. математическое ожидание
2. медиана
3. мода
4. начальный момент второго порядка

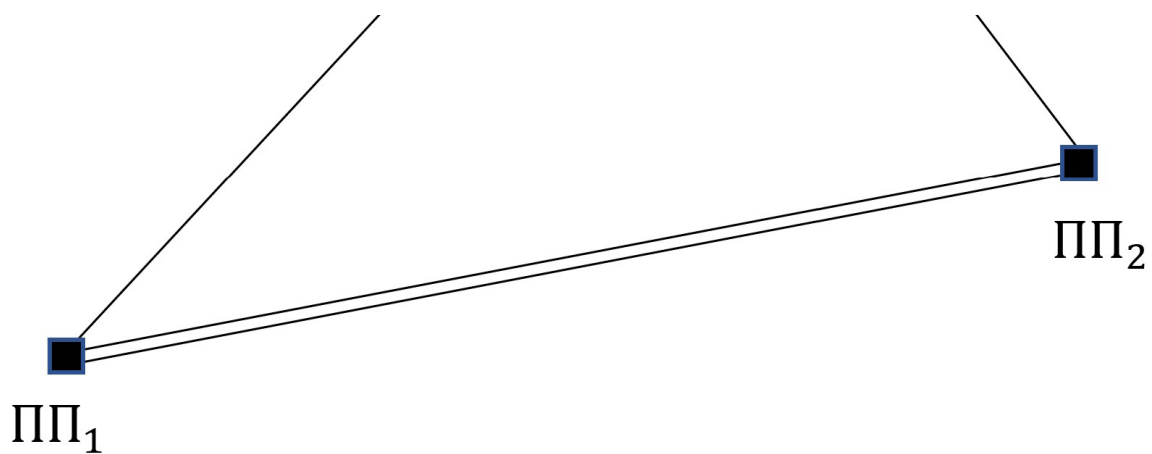




8. Какой является случайная величина, которая может принимать только отдельные значения?

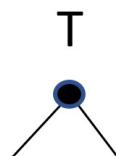
1. непрерывной
2. дискретной
3. наблюдаемой
4. статистической

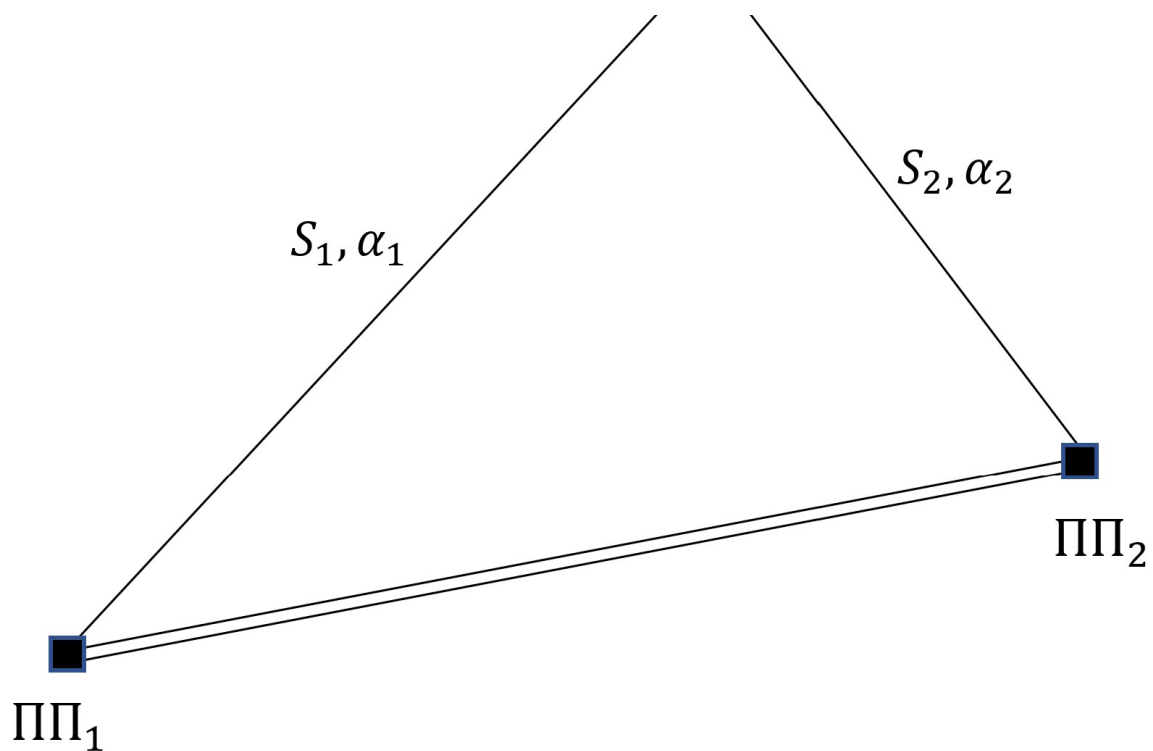




9. Какому закону, как правило, подчиняются большинство результатов измерений, которые сопровождаются случайными погрешностями?

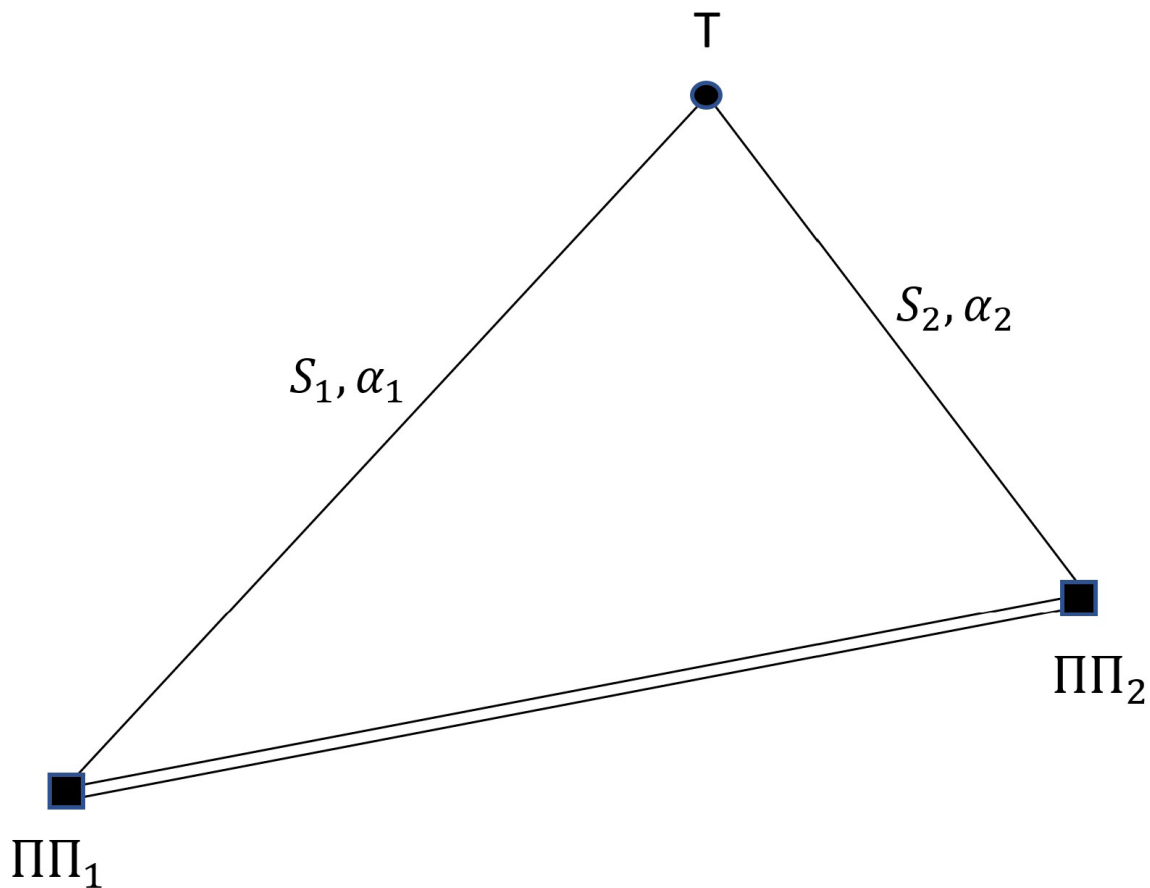
1. прямоугольному закону
2. распределению Лапласа
3. распределению Коши
4. распределению Гаусса





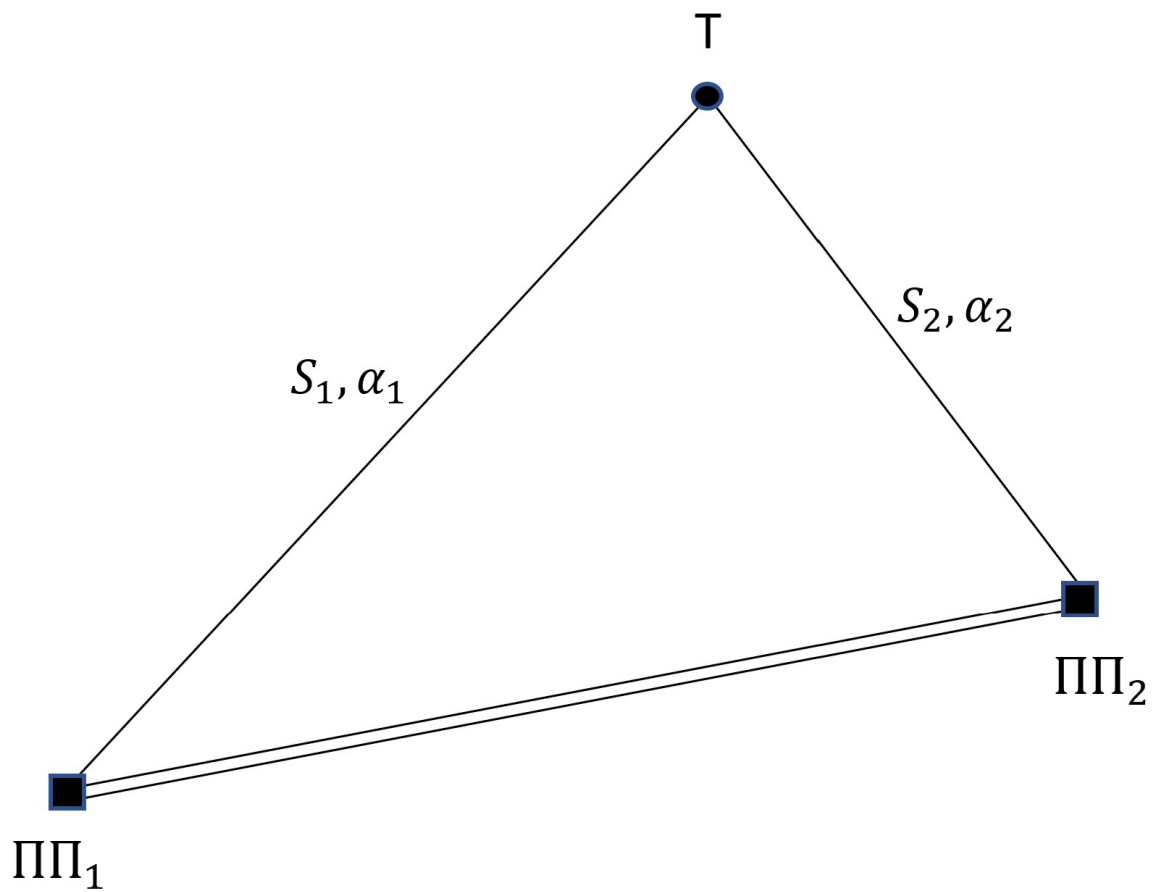
10. Основанием для применения средства измерений по прямому назначению являются результаты:

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



Вопросы/Задания:

1. Определение координат характерных точек объектов недвижимости при работе с каталогами координат характерных точек земельных участков

9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Докукин П. А. Прикладная геодезия. В 2 частях. Ч.1: геодезическое сопровождение кадастровых работ: учебное пособие / П. А. Докукин, А. А. Поддубский, А. Ю. Мельников. - Прикладная геодезия. В 2 частях. Ч.1: геодезическое сопровождение кадастровых работ - Москва: Российский университет дружбы народов, 2019. - 115 с. - 978-5-209-08857-8 (ч.1), 978-5-209-08856-1. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/104246.html> - Режим доступа: по подписке

2. Широкова А. А. Планирование и организация выполнения кадастровых работ для целей кадастрового учета и регистрации прав на объекты недвижимости: учебное пособие / А. А. Широкова. - Планирование и организация выполнения кадастровых работ для целей кадастрового учета и регистрации прав на объекты недвижимости - Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2017. - 160 с. - 978-5-9961-1512-9. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/83712.html> - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Неумывакин Ю.К. Геодезическое обеспечение землеустроительных и кадастровых работ: Справ. пособие / Ю.К. Неумывакин, М.И. Перский. - Издательство Картгеоцентр-Геодезиздат, 1996. - 344 - 5-86066-024-3. - Текст: непосредственный.

9.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

1. <https://www.garant.ru> - Информационно-правовой портал "Гарант"
2. www.znaniyum.com - Коллекция электронных версий изданий (книг, журналов, статей и пр.), сгруппированных по тематическим и целевым признакам

Ресурсы «Интернет»

Не используются.

9.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

9.4. Оборудование и технические средства обучения

Смешанный тип

Интерактивная панель - 1 шт.

Маркерная доска - 1 шт.

Меловая доска - 3 шт.

Проектор - 1 шт.

Кронштейн для приборов - 8 шт.

10. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

С целью успешного освоения данного предмета студенту необходимо выполнять домашние работы по указанным преподавателям темам и представленным на занятиях материалам. Для более успешного выполнения работы студенту предлагается использование учебно-методических материалов, соответствующих указанной теме.

Самостоятельная работа студентов описывается и регулируется:

- Методическими рекомендациями по дисциплине;
- Методическими рекомендациями по организации самостоятельной работы студентов МИИГАиК;

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

При необходимости обучения студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья аудиторные занятия могут быть заменены или дополнены изучением полнотекстовых лекций, презентаций, видео- и аудиоматериалов в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета. Индивидуальные задания подбираются в адаптированных к ограничениям здоровья формах (письменно или устно, в форме презентаций). Выбор методов обучения зависит от их доступности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Рабочая программа дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.