

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Землеустроительный факультет  
Геодезии



УТВЕРЖДЕНО  
Декан  
Белокур К.А.  
18.09.2025

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
«СОВРЕМЕННАЯ ГЕОДЕЗИЯ В ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВЕ И КАДАСТРАХ»**

Уровень высшего образования: магистратура

Направление подготовки: 21.04.02 Землеустройство и кадастры

Направленность (профиль) подготовки: Управление земельными ресурсами

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2025

Срок получения образования: 2 года

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



**Разработчики:**

Доцент, кафедра геодезии Струсь С.С.

Заведующий кафедрой, кафедра геодезии Пшидатов С.К.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.04.02 Землеустройство и кадастры, утвержденного приказом Минобрнауки от 11.08.2020 № 945, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист в сфере кадастрового учета и государственной регистрации прав", утвержден приказом Минтруда России от 12.10.2021 № 718н; "Специалист по определению кадастровой стоимости", утвержден приказом Минтруда России от 02.09.2020 № 562н; "Землеустроитель", утвержден приказом Минтруда России от 29.06.2021 № 434н.

**Согласование и утверждение**

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Землеустройства и земельного кадастра	Руководитель образовательной программы	Барсукова Г.Н.	Согласовано	20.06.2025
2		Руководитель образовательной программы	Барсукова Г.Н.	Согласовано	18.07.2025
3		Председатель методической комиссии/совета	Пшидатов С.К.	Согласовано	18.09.2025

## 1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - сформировать способность выполнять научно-исследовательские работы в землеустройстве и кадастрах с использованием современного оборудования, геодезических приборов и инструментов.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование знаний по использованию современного геодезического оборудования при решении задач и выполнении научно-исследовательских работ в области землеустройства и кадастра;
- изучение методов и принципов создания государственных геодезических сетей на заданную территориальную зону в местной и государственной системах координат с применением современного геодезического оборудования;
- формирование способности самостоятельно выполнять научно-исследовательские работы с использованием современного оборудования, приборов и методов исследования в землеустройстве и кадастрах, составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований в области землеустройства и кадастра;
- приобретение навыков использования программно-вычислительных комплексов, геодезических приборов и оборудования, выполнения сертификации и технического обслуживания;
- освоение современных достижений науки и передовых информационных технологий при выполнении геодезических и картографических работ;
- формирование знаний о средствах для выполнения геодезических измерений, включая как традиционные, так и новейшие, спутниковые методы определения положения межевых знаков или пунктов ОМС.

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

*Компетенции, индикаторы и результаты обучения*

ПК-П1 Способен ставить задачи, выявлять проблемы, анализировать научно-технические проблемы в области землеустройства

ПК-П1.1 Применяет актуальные нормативные правовые акты, производственно-отраслевые нормативные документы, нормативно-техническую документацию в области измерений и исследований, проектирования в землеустройстве

*Знать:*

ПК-П1.1/Зн1 Знать актуальные нормативные правовые акты, производственно-отраслевые нормативные документы, нормативно-техническую документацию в области измерений и исследований, проектирования в землеустройстве

*Уметь:*

ПК-П1.1/Ум1 Уметь применять актуальные нормативные правовые акты, производственно-отраслевые нормативные документы, нормативно-техническую документацию в области измерений и исследований, проектирования в землеустройстве

*Владеть:*

ПК-П1.1/Нв1 Владеть навыком применения актуальных нормативных правовых актов, производственно-отраслевых нормативных документов, нормативно-технических документов в области измерений и исследований, проектирования в землеустройстве

ПК-П1.2 Использует современные электронные высокоточные геодезические приборы и оборудование, применяя правила эксплуатации, средства контроля за оборудованием и порядок выполнения геодезических работ в целях обеспечения задач современного землеустройства

*Знать:*

ПК-П1.2/Зн1 Знать современные электронные высокоточные геодезические приборы и оборудование, применяя правила эксплуатации, средства контроля за оборудованием и порядок выполнения геодезических работ в целях обеспечения задач современного землеустройства

*Уметь:*

ПК-П1.2/Ум1 Уметь использовать современные электронные высокоточные геодезические приборы и оборудование, применяя правила эксплуатации, средства контроля за оборудованием и порядок выполнения геодезических работ в целях обеспечения задач современного землеустройства

*Владеть:*

ПК-П1.2/Нв1 Владеть навыками использования современных электронных высокоточных геодезических приборов и оборудования, применяя правила эксплуатации, средства контроля за оборудованием и порядок выполнения геодезических работ в целях обеспечения задач современного землеустройства

ПК-П1.3 Выявляет и осуществляет анализ актуальных научно-технических проблем и тенденций развития в области землеустройства, изучая отечественный, зарубежный опыт внедрения инноваций и современные методы (технологии) производства проектных и землеустроительных работ с использованием современных компьютерных технологий

*Знать:*

ПК-П1.3/Зн1 Знать и осуществлять анализ актуальных научно-технических проблем и тенденций развития в области землеустройства, изучая отечественный, зарубежный опыт внедрения инноваций и современные методы (технологии) производства проектных и землеустроительных работ с использованием современных компьютерных технологий

*Уметь:*

ПК-П1.3/Ум1 Уметь выявлять и осуществлять анализ актуальных научно-технических проблем и тенденций развития в области землеустройства, изучая отечественный, зарубежный опыт внедрения инноваций и современные методы (технологии) производства проектных и землеустроительных работ с использованием современных компьютерных технологий

*Владеть:*

ПК-П1.3/Нв1 Владеть навыками выявления и осуществления анализа актуальных научно-технических проблем и тенденций развития в области землеустройства, изучая отечественный, зарубежный опыт внедрения инноваций и современные методы (технологии) производства проектных и землеустроительных работ с использованием современных компьютерных технологий

ПК-П1.4 Оформляет процесс подготовки и проведения научных исследований и проектных разработок, включая процедуры и принципы проведения научных экспериментов и испытаний, составления научно-технической отчетности по результатам выполненных исследований, выполняя требования к ее оформлению

*Знать:*

ПК-П1.4/Зн1 Знать оформление процесса подготовки и проведения научных исследований и проектных разработок, включая процедуры и принципы проведения научных экспериментов и испытаний, составления научно-технической отчетности по результатам выполненных исследований, выполняя требования к ее оформлению

*Уметь:*

ПК-П1.4/Ум1 Уметь оформлять процесс подготовки и проведения научных исследований и проектных разработок, включая процедуры и принципы проведения научных экспериментов и испытаний, составления научно-технической отчетности по результатам выполненных исследований, выполняя требования к ее оформлению

*Владеть:*

ПК-П1.4/Нв1 Владеть навыками оформления процесса подготовки и проведения научных исследований и проектных разработок, включая процедуры и принципы проведения научных экспериментов и испытаний, составления научно-технической отчетности по результатам выполненных исследований, выполняя требования к ее оформлению

### 3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Современная геодезия в землеустройстве и кадастрах» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 3.

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)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Третий семестр	144	4	41	3	14	24	76	Экзамен (27)
Всего	144	4	41	3	14	24	76	27

### 5. Содержание дисциплины (модуля)

#### 5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Внеаудиторная контактная работа	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация

	Всего	Внеауд	Лекцио	Практи	Самост	Планир обучени результ програм
<b>Раздел 1. Современная геодезия в землеустройстве и кадастрах</b>	<b>117</b>	<b>3</b>	<b>14</b>	<b>24</b>	<b>76</b>	ПК-П1.1 ПК-П1.2 ПК-П1.3 ПК-П1.4
Тема 1.1. Роль геодезии в землеустройстве и кадастровых работах. Системы координат	23		4	4	15	
Тема 1.2. Современные оптические электрон-ные геодезические приборы, используемые для проведения кадастровых работ.	23		2	6	15	
Тема 1.3. Спутниковые геодезические системы	24	1	2	6	15	
Тема 1.4. Лазерное сканирование	22	1	2	4	15	
Тема 1.5. Картографирование и вынесение в натуру	25	1	4	4	16	
<b>Итого</b>	<b>117</b>	<b>3</b>	<b>14</b>	<b>24</b>	<b>76</b>	

## 5.2. Содержание разделов, тем дисциплин

### **Раздел 1. Современная геодезия в землеустройстве и кадастрах**

*(Внеаудиторная контактная работа - 3ч.; Лекционные занятия - 14ч.; Практические занятия - 24ч.; Самостоятельная работа - 76ч.)*

*Тема 1.1. Роль геодезии в землеустройстве и кадастровых работах. Системы координат (Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 15ч.)*

1.1 Роль геодезии в землеустройстве и кадастровых работах

1.2 Системы координат используемые в современном электронном оборудовании для целей землеустройства и кадастра. Обоснование выбора системы координат.

1.3 Проектирование геодезического обоснования для закрепления системы координат в территориальной зоне. Проектирование опорных геодезических сетей.

*Тема 1.2. Современные оптические электрон-ные геодезические приборы, используемые для проведения кадастровых работ.*

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 15ч.)*

1.1 Электронные тахеометры, устройство, поверки, порядок работы.

1.2 Роботизированные тахеометры устройство, поверки, порядок работы.

1.3 Методика использования оптических электронных приборов в целях землеустройства и кадастра

*Тема 1.3. Спутниковые геодезические системы*

*(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 15ч.)*

1.1 Спутниковые геодезические системы используемые для проведения землеустроительных и кадастровых работ, устройство, методика работы

1.2 Обработка материалов спутниковых измерений.

1.3 Методика совместного использования спутниковых систем и электронных тахеометров для целей землеустройства и кадастра.

#### *Тема 1.4. Лазерное сканирование*

*(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 15ч.)*

1.1 Лазерное сканирование, виды, приборы.

1.2 Использование беспилотных лета-тельных аппаратов для воздушно ла-зерного сканирование для целей зем-леустройства (методика, состав ра-бот).

1.3. Программное обеспечение для обработки материалов лазерного ска-нирования.

#### *Тема 1.5. Картографирование и вынесение в натуру*

*(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 16ч.)*

1.1 Картографирование territori-альной зоны. Кадастровая съемка застроенных территорий. Кадастровые и дежурные карты и планы. Адресный план.

1.2 Вынесение на местность проекта межевания, проектов территориаль-ного и внутрихозяйственного земле-устройства.

1.3 Геодезические работы при госу-дарственном земельном контроле. Контроль качества определения ко-ординат межевых знаков.

### **6. Оценочные материалы текущего контроля**

#### **Раздел 1. Современная геодезия в землеустройстве и кадастрах**

*Форма контроля/оценочное средство: Задача*

*Вопросы/Задания:*

1. Прочитайте задание и установите соответствие. Ответ заполнить в таблице.

Найдите соответствие между типом геодезического прибора и применяемым способом измерения расстояния:

- 1 Электронный тахеометр с фазовым дальномером
2. Электронный тахеометр с импульсным дальномером
3. Электронный теодолит с нитяным дальномером

Используемый метод для измерения расстояния:

- а) метод сравнения фаз переданного и принятого отражённого сигнала.
- б) метод измерения времени прохождения сигнала до цели и обратно.
- в) метод измерения расстояния по нивелирной рейке.

2. Прочитайте задание и установите соответствие

Найдите соответствие между спутниковой навигационной системой и используемого в ней количества орбитальных плоскостей:

- 1 Навигационная система GPS
2. Навигационная система ГЛОНАСС
3. Навигационная система BeiDou

Количество орбитальных плоскостей и их наклон к экватору:

- а) на трех орбитальных плоскостях, наклон орбит 64,8 градуса.
- б) на трех орбитальных плоскостях, наклон орбит 55 градуса.
- в) на шести орбитальных плоскостях, наклон орбит 56 градуса.

3. Рассчитайте показатель.

При межевании измерены стороны прямоугольного земельного участка. Определить погрешность определения площади.

Исходная информация:

Длина сторон прямоугольного земельного участка 4,2 и 6,0 метров

Средняя квадратическая погрешностью определения длин линий 0,01 м

4. Выберите один ответ из предложенных и обоснуйте его выбор.

Наземные лазерные сканеры позволяют в результате съемки и обработки результатов измерений получить:

- а) топографический план



- б) контурный план местности
- в) 3D-модель местности (ЦММ)
- г) профиль местности

5. Прочитайте задание и установите соответствие

Найдите соответствие между страной разработчиком навигационной спутниковой системой и ее общепринятым наименованием:

- 1 Страна разработчик - Россия
- 2. Страна разработчик - Япония
- 3. Страна разработчик - США
- 4. Страна разработчик - Евросоюз
- 5. Страна разработчик - Индия
- 6. Страна разработчик - Китай

Наименование спутниковой системы:

- а) Навигационная спутниковая система GPS
- б) Навигационная спутниковая система GLONASS
- в) Навигационная спутниковая система BeiDou
- г) Навигационная спутниковая система Galileo
- д) Навигационная спутниковая система QZSS
- е) Навигационная спутниковая система IRNSS/NavIC

6. Прочитайте задание и установите соответствие

Найдите соответствие между наименованием геометрического фактора в спутниковых геодезических измерениях и его влияния, на какие либо параметры выполненных измерений:

- 1 PDOP
- 2. VDOP
- 3. HDOP
- 4. TDOP
- 5. GDOP

Параметр, в котором учитывается геометрический фактор:

- а) снижение точности определения местоположения в пространстве
- б) снижение точности в горизонтальной плоскости
- в) снижение точности в вертикальной плоскости
- г) суммарное геометрическое снижение точности по местоположению и времени
- д) снижение точности по времени

7. Прочитайте задание и укажите последовательность проведения работ при межевании объекта землеустройства.

Укажите последовательность проведения работ при межевании объекта землеустройства:

- а) подготовительные работы.
- б) уведомление лиц затрагиваемых межеванием,
- в) определение границ и координат углов поворотов границы,
- г) формирование межевого плана
- д) составление технического проекта,
- е) согласование и закрепление межевыми знаками границ объекта землеустройства

8. Рассчитайте показатель..

Вычислить ожидаемую ошибку определения конечной точки хода.

Исходная информация:

Количество сторон хода 5

Длина хода между пунктами – 780 м

средняя квадратическая погрешность измерения длин сторон 0,015м

средняя квадратическая погрешность измерения углов 5 сек.

9. Рассчитайте погрешность определения площади земельного участка картометрическим методом

Рассчитать погрешность определения площади земельного участка размером 6,5 соток с использованием картометрического метода по топографическому плану масштаба 1:1000

#### 10. Прочитайте задание и установите соответствие.

Найдите соответствие между этапами инженерно-геодезических изысканий и выполняемых работ:

- 1 подготовительный
2. полевой
3. камеральный

Состав выполняемых работ при выполнении инженерно-геодезических изысканиях:

- а) рекогносцировочные обследования территории (акватории)
- б) осуществление в установленном порядке регистрации (получение разрешений) производства инженерно-геодезических изысканий
- в) составление и передача заказчику технического отчета

11. Найдите соответствие между способом нанесения изображений на составительские оригиналы при создании (составлении) инженерно-топографических планов и используемым оборудованием:

- 1 автоматизированный
2. фотомеханический
3. механический
4. оптический
5. графический

- а) монтаж мозаичного оригинала, генерализация и вычерчивание планов по фотокопиям
- б) нанесение изображений на оригиналы с помощью проекторов и других оптических приборов
- в) нанесение изображений на оригиналы с помощью пантографа, устанавливаемого по координатной сетке и опорным пунктам
- г) нанесение изображений на оригиналы с помощью графопостроителей и плоттеров по данным цифровой модели местности;
- д) перерисовка изображений (копирование) с исходного планового материала на оригиналы с помощью прозрачных основ (кальки, пленки и др.) или светового стола

12. Прочитайте задание и укажите последовательность рекомендуемого порядка вычислений при уравнивании системы ходов

Укажите последовательность действий и вычислений при уравнивании системы ходов с узловыми точками с целью сгущения геодезических сетей:

- а) для каждого звена составляют ведомость вычислений
- б) вычисляют приращения координат и их суммы по звеньям.
- в) производится уравнивание дирекционных углов на узловых пунктах
- г) на основе уравненных значений дирекционных углов вычисляют предварительно уравненные дирекционные углы во всех звеньях
- д) выписывают в ведомости вычислений ходов уравненные координаты узловых пунктов и, считая их твердыми, вычисляют окончательные координаты всех пунктов
- е) выполняют уравнивание абсцисс и ординат узловых пунктов
- ж) на схематическом чертеже намечают направления звеньев и узловые направления.

#### 13. Рассчитайте показатель.

Вычислить ожидаемую относительную ошибку определения конечной точки одного из ходов системы теодолитных ходов повышенной точности с узловой точкой. И сравнить с допустимой величиной

Ожидаемая невязка измеренного хода равна 37мм

Длина хода между пунктами – 715 м

Ожидаемая ошибка определения начальной точки хода – 0 мм

Ожидаемая ошибка определения конечной точки хода – 42 мм

#### 14. Рассчитайте показатель и сравните его с допустимой величиной.

Вычислить среднюю квадратическую погрешность определения координат характерной точки

границы на застроенной территории и сравнить ее с допустимой при измерении полярным способом с использованием тахеометра

## 7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

*Третий семестр, Экзамен*

*Контролируемые ИДК: ПК-П1.1 ПК-П1.2 ПК-П1.3 ПК-П1.4*

Вопросы/Задания:

1. Практическая реализация многих задач земельной реформы базируется на данных:

ГКУ и землеустройства

топографических карт и планов

топографических карт и планов и профилей

электронных карт, планов и результатов наземного лазерного сканирования

2. Для каждого участка собственности, помимо многих других сведений, необходима информация, содержащая

местоположение участка и его конфигурации

местоположение участка на карте и или плане

местоположение (координаты) граничных точек участка и его площади

площадь, дирекционные углы, длины сторон всех объектов участка

3. Предметом прикладной геодезии является исследования и разработка:

совершенствование и разработка автоматизированных систем по обработке материалов геодезических измерений

конструкций центров для закрепления межевых знаков

систем для хранения и выдачи кадастровой информации и др

методов и средств геодезического обеспечения всех видов землеустроительных и кадастровых работ

4. Решение задач землеустройства - межхозяйственного, внутрихозяйственного и участкового, а так же государственного земельного кадастра, должно базироваться

на достоверных сведениях о топографических условиях местности

на достоверных сведениях о рельефе местности

на достоверной информации об участках местности и их площадях, рельефе местности и др

на достоверных сведениях о местности и подземных коммуникациях

5. Главной основой земельного кадастра служит кадастр земельной собственности. Информационную базу, которого составляют:

координаты межевых точек знаков, направления и правоустанавливающие документы на земельный участок

направление и расстояние между межевыми знаками, площадь земельного участка

данные межевания земель, координаты межевых точек знаков, направление и расстояние между ними, площадь земельного участка и др.

данные межевания земель и др.

6. Уменьшенное и искаженное из-за кривизны Земли изображение значительных территорий земной поверхности на плоскости, построенное в определенной картографической проекции называется ...

планом

картой

профилем

абрисом

7. При переходе с поверхности эллипсоида на плоскость в проекции Гаусса – Крюгера что сохраняется?

расстояние между любыми точками

площади элементарных фигур

подобие элементарных фигур  
расстояние между любыми точками по высоте

8. Укажите ответ, в котором правильно перечислены компоненты ГИС:

Подсистема ввода, подсистема вывода, подсистема обработки и анализа изображений, подсистема хранения информации

Подсистема сканирования, подсистема вывода, подсистема поиска информации, подсистема обработки данных

Подсистема анализа данных, подсистема фотограмметрической обработки, подсистема хранения, подсистема сортировки данных. Подсистема анализа данных, подсистема фотограмметрической обработки, подсистема хранения, подсистема сортировки данных.

Подсистема анализа данных, подсистема геодезической обработки, подсистема хранения, подсистема сортировки данных

9. Опорную межевую сеть (ОМС) строят в следующем порядке:

планирование, рекогносцировка, технический проект, закладка центров, полевые измерения, вычисления, составление списка координат и технического отчета

рекогносцировка, технический проект, закладка центров, вычисления, составление списка координат

планирование, технический проект, закладка центров, полевые измерения, составление списка координат и технического отчета

планирование, рекогносцировка, технический проект, полевые измерения, вычисления, составление списка координат

10. В замкнутом теодолитном ходе выполняется привязка с целью...

определения координат точек хода в государственной или местной системе координат

контроля выполнения угловых измерений

проведения контроля линейных измерений

вычисления угловой невязки

оценки точности выполненных измерений

11. Практическая реализация многих задач земельной реформы базируется на данных:

ГКУ и землеустройства

топографических карт и планов

топографических карт и планов и профилей

электронных карт, планов и результатов наземного лазерного сканирования

12. Для каждого участка собственности, помимо многих других сведений, необходима информация, содержащая

местоположение участка и его конфигурации

местоположение участка на карте и или плане

местоположение (координаты) граничных точек участка и его площади

площадь, дирекционные углы, длины сторон всех объектов участка

13. Предметом прикладной геодезии является исследования и разработка:

совершенствование и разработка автоматизированных систем по обработке материалов геодезических измерений

конструкций центров для закрепления межевых знаков

систем для хранения и выдачи кадастровой информации и др

методов и средств геодезического обеспечения всех видов землеустроительных и кадастровых работ

14. Решение задач землеустройства - междолевой, внутриволевой и участковой, а так же государственного земельного кадастра, должно базироваться

на достоверных сведениях о топографических условиях местности

на достоверных сведениях о рельефе местности

на достоверной информации об участках местности и их площадях, рельефе местности и др

на достоверных сведениях о местности и подземных коммуникациях

15. Главной основой земельного кадастра служит кадастр земельной собственности. Информационную базу, которого составляют:

координаты межевых точек знаков, направления и правоустанавливающие документы на земельный участок  
направление и расстояние между межевыми знаками, площадь земельного участка  
данные межевания земель, координаты межевых точек знаков, направление и расстояние между ними, площадь земельного участка и др.  
данные межевания земель и др.

16. Уменьшенное и искаженное из-за кривизны Земли изображение значительных территорий земной поверхности на плоскости, построенное в определенной картографической проекции называется ...

планом  
картой  
профилем  
абрисом

17. При переходе с поверхности эллипсоида на плоскость в проекции Гаусса – Крюгера что сохраняется?

расстояние между любыми точками  
площади элементарных фигур  
подобие элементарных фигур  
расстояние между любыми точками по высоте

18. Укажите ответ, в котором правильно перечислены компоненты ГИС:

Подсистема ввода, подсистема вывода, подсистема обработки и анализа изображений, подсистема хранения информации

Подсистема сканирования, подсистема вывода, подсистема поиска информации, подсистема обработки данных

Подсистема анализа данных, подсистема фотограмметрической обработки, подсистема хранения, подсистема сортировки данных. Подсистема анализа данных, подсистема фотограмметрической обработки, подсистема хранения, подсистема сортировки данных.

Подсистема анализа данных, подсистема геодезической обработки, подсистема хранения, подсистема сортировки данных

19. Опорную межевую сеть (ОМС) строят в следующем порядке:

планирование, рекогносцировка, технический проект, закладка центров, полевые измерения, вычисления, составление списка координат и технического отчета

рекогносцировка, технический проект, закладка центров, вычисления, составление списка координат

планирование, технический проект, закладка центров, полевые измерения, составление списка координат и технического отчета

планирование, рекогносцировка, технический проект, полевые измерения, вычисления, составление списка координат

20. В замкнутом теодолитном ходе выполняется привязка с целью...

определения координат точек хода в государственной или местной системе координат

контроля выполнения угловых измерений

проведения контроля линейных измерений

вычисления угловой невязки

оценки точности выполненных измерений

## **8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

*Основная литература*

1. БЕНЬ В. С. Прикладная геодезия: практикум / БЕНЬ В. С., Струсь С. С., Пшидаток С. К.. - Краснодар: КубГАУ, 2020. - 93 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=7331> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке
2. Пархоменко Н. А. Прикладная геодезия. Геодезические разбивочные: учебное пособие / Пархоменко Н. А., Уваров А. И.. - Омск: Омский ГАУ, 2020. - 66 с. - 978-5-89764-913-6. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/153567.jpg> (дата обращения: 19.06.2025). - Режим доступа: по подписке
3. Учебная полевая геодезическая практика: метод. указания по учебной полевой геодезической практике для студентов 1-го курса спец. «прикладная геодезия» / Пермь: ПНИПУ, 2020. - 65 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/239723.jpg> (дата обращения: 19.06.2025). - Режим доступа: по подписке
4. СТРУСЬ С. С. Прикладная геодезия. Использование современного геодезического спутникового приемника Sokkia GRX3 в ЕГРН: учеб. пособие / СТРУСЬ С. С., Пшидаток С. К., Подтелков В. В.. - Краснодар: КубГАУ, 2021. - 88 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=10202> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке
5. СТРУСЬ С. С. Прикладная геодезия. Использование современных тахеометров: учеб. пособие / СТРУСЬ С. С., Пшидаток С. К., Подтелков В. В.. - Краснодар: КубГАУ, 2021. - 93 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=10203> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

#### *Дополнительная литература*

1. Волков,, В. И. Прикладная геодезия: учебное пособие / В. И. Волков,, Н. В. Волков,. - Прикладная геодезия - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2023. - 156 с. - 978-5-9227-1283-5. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/136361.html> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке
2. Технология строительства: учебно-методическое пособие к практическим занятиям дисциплины «технология строительства» для студентов специальности 21.05.01 «прикладная геодезия», специализации «инженерная геодезия» / сост. А. Р. Курмангалиева. - Технология строительства - Астрахань: Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2022. - 84 с. - 978-5-93026-178-3. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/135158.html> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке
3. Ермошкин,, Ю. В. Прикладная геодезия: учебное пособие для преподавателей и студентов факультета агротехнологий, земельных ресурсов и пищевых производств, направления подготовки 21.03.02 «землеустройство и кадастры» / Ю. В. Ермошкин,, О. Н. Цаповская,. - Прикладная геодезия - Ульяновск: Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия им. П.А. Столыпина, 2023. - 188 с. - 2227-8397. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/149948.html> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

4. Стукало Л. М. Особенности занятий по лыжной подготовке с обучающимися специальной медицинской группы: методические указания для обучающихся по направлениям подготовки 21.03.03 геодезия и дистанционное зондирование, 21.03.02 землеустройство и кадастры, 27.03.05 инноватика, 10.03.01 информационная безопасность, 05.03.03 картография и геоинформатика, 38.03.02 менеджмент, 12.03.02 оптотехника, 12.03.01 приборостроение, 27.03.01 стандартизация и метрология, 20.03.01 техносферная безопасность, 05.03.06 экология и природопользование, 38.03.01 экономика (уровень бакалавриата) и специальностям 17.05.01 боеприпасы и взрыватели, 21.05.04 горное дело, 21.05.01 прикладная геодезия (уровень специалитета) / Стукало Л. М. - 2-е изд., испр. и доп. - Новосибирск: СГУГиТ, 2023. - 24 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/393701.jpg> (дата обращения: 19.06.2025). - Режим доступа: по подписке

5. Прикладная геодезия: учебное пособие / составители: З. В. Никифорова, Е. А. Константинова, С. Р. Кособокова. - Прикладная геодезия - Астрахань: Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2022. - 117 с. - 978-5-93026-156-1. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/123441.html> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

## **8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся**

### *Профессиональные базы данных*

1. [www.programs-gov.ru](http://www.programs-gov.ru) - Информационный сервер по материалам федеральных целевых программ

### *Ресурсы «Интернет»*

1. <http://e.lanbook.com/> - <http://e.lanbook.com/>
2. <http://www.consultant.ru/> - <http://www.consultant.ru/>
3. <https://edu.kubsau.ru/> - <https://edu.kubsau.ru/>
4. <http://www.iprbookshop.ru/> - <http://www.iprbookshop.ru/>

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

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- 1 Microsoft Windows - операционная система.
- 2 Microsoft Office (включает Word, Excel, Power Point) - пакет офисных приложений.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- 1 Гарант - правовая, <https://www.garant.ru/>
- 2 Консультант - правовая, <https://www.consultant.ru/>
- 3 Научная электронная библиотека eLibrary - универсальная, <https://elibrary.ru/>

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду

университета.

*Перечень программного обеспечения*

*(обновление производится по мере появления новых версий программы)*

Не используется.

*Перечень информационно-справочных систем*

*(обновление выполняется еженедельно)*

Не используется.

#### **8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование**

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата, специалитета, магистратуры по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне его. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

##### **Лаборатория**

101гд

Сплит-система LS-H24KKA2A/LU-H24KKA2A - 1 шт.

стол аудиторный деревянный - 16 шт.

стул изо - 31 шт.

Штатив ШП-160 - 6 шт.

103гд

доска классная - 1 шт.

парты - 1 шт.

СТЕРЕОСКОП - 25 шт.

стул Давлет п/м - 6 шт.

Штатив ШП-160 - 6 шт.

105гд

доска классная - 1 шт.

парты - 13 шт.

Сплит-система LS-H24KPA2/LU-H24KPA2 - 1 шт.

стол - 1 шт.

стул П/М - 1 шт.

Штатив ШП-160 - 6 шт.

106гд

парты - 16 шт.

стол - 1 шт.

стул П/М - 1 шт.

#### **9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)**

1. Применение роботизированного тахеометра Sokkia iX-505 на геодезической практике : учеб. пособие / С. С. Струсь, С. К. Пшидаток, В. В. Подтелков, К. А. Белокур. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 90 с. Режим доступа: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=8778>
2. Использование спутникового приемника SOKKIA GRX3 на учебной практике : учеб.



пособие / С. С. Струсь, С. К. Пшидаток, В. В. Подтелков, К. А. Белокур. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 89 с. Режим доступа: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=8779>

3. Геодезическое и картографическое обеспечение государственного кадастра недвижимости : учеб. пособие / С. С. Струсь, С. К. Пшидаток, Д. А. Гура, К. А. Белокур. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 83 с. Режим доступа: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=8787>

Освоение дисциплины обучающимися производится в соответствии с локальными нормативными актами:

Пл КубГАУ 2.2.4 «Фонд оценочных средств»;

Пл КубГАУ 2.5.18 «Организация образовательной деятельности по программам бакалавриата»;

Пл КубГАУ 2.5.29 «О формах, методах и средствах, применяемых в учебном процессе»;

Пл КубГАУ 2.5.33 «О курсовой работе (проекте)».

### ***Методические указания по формам работы***

#### ***Лекционные занятия***

Передача значительного объема систематизированной информации в устной форме достаточно большой аудитории. Дает возможность экономно и систематично излагать учебный материал. Обучающиеся изучают лекционный материал, размещенный на портале поддержки обучения Moodle.

#### ***Практические занятия***

Форма организации обучения, проводимая под руководством преподавателя и служащая для детализации, анализа, расширения, углубления, закрепления, применения (или выполнения) разнообразных практических работ, упражнений) и контроля усвоения полученной на лекциях учебной информации. Практические занятия проводятся с использованием учебно-методических изданий, размещенных на образовательном портале университета.

### ***Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами***

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением зрения:

– устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;

– с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;

– при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением слуха:

– письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

– с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и

др.;

- при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

- устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;

- с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ.

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;

- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;

- увеличение продолжительности проведения аттестации;

- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АООП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями зрения:

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскостную информацию в аудиальную или тактильную форму;

- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;

- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;

- использование инструментов «лупа», «проектор» при работе с интерактивной доской;

- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;

- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;

- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;

- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;

- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;

- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);

- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;

- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;

- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);

- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;

- опора на определенные и точные понятия;

- использование для иллюстрации конкретных примеров;

- применение вопросов для мониторинга понимания;

- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;

- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;

- наличие четкой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);

- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания в них;

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскпечатную информацию;

- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;

- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;

- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);

- наличие четкой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;

- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);

- четкое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);

- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);

- минимизация внешних шумов;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания):

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы;
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.

## **10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)**