

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

ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Декан землеустроительного
факультета

доцент К.А. Белокур
«14» июня 2021г.



Рабочая программа дисциплины

Современная геодезия в землеустройстве и кадастрах

Направление подготовки
21.04.02 Землеустройство и кадастры

Направленность
Управление земельными ресурсами

Уровень высшего образования
магистратура

Форма обучения
Очная

**Краснодар
2021**

Рабочая программа «Современная геодезия в землеустройстве и кадастрах» разработана на основе ФГОС ВО по направлению 21.04.02 Землеустройство и кадастры (уровень магистратуры), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 11 августа 2020 г. № 945

Автор:

к.э.н., доцент

С.С. Струсь

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры геодезии от 11.06.2021 года Протокол № 9/1

Заведующий кафедрой,
канд. с.-х. наук, доцент ВАК, доцент

С.К. Пшидатов

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии землеустроительного факультета от 11.06.2021 года Протокол № 9/1

Председатель методической
комиссии канд. с.-х. наук,
доцент ВАК, доцент

С.К. Пшидатов

Руководитель
основной профессиональной
образовательной программы

Г. Н. Барсукова

1 Цель и задачи освоения дисциплины

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

Задачи 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 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

- ПКС-1 Способен ставить задачи, выявлять проблемы, анализировать научно-технические проблемы в области землеустройства

В результате изучения дисциплины «Современная геодезия в землеустройстве и кадастрах» обучающийся готовится к освоению трудовых функций и выполнению трудовых действий:

Профессиональный стандарт 10.009 «Землеустроитель» утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 № 301н

ОТФ «Проведение исследований по вопросам рационального использования земель и их охраны, совершенствования процесса землеустройства»

ТФ 1. Анализ научно-технических проблем в области землеустройства;

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Современная геодезия в землеустройстве и кадастрах» является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 21.04.02 Землеустройство и кадастры, направленность «Управление земельными ресурсами».

4 Объем дисциплины (144 часа, 4 зачетные единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов
Контактная работа	41
в том числе:	
– аудиторная по видам учебных занятий	38
– лекции	14
– лабораторные	
– практические	24
– внеаудиторная	3
– экзамен	3
Самостоятельная работа	103
в том числе:	
– прочие виды самостоятельной работы	103
Итого по дисциплине	144

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины обучающиеся сдают экзамен.

Дисциплина изучается на 2 курсе, во 3 семестре очной формы обучения.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					
				Лекции	в том числе практической подготовки	Практические занятия	в том числе практической подготовки	Самостоятельная работа	
1.	Роль геодезии в землеустройстве и кадастровых работах. Системы координат 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	ПКС-1	3	4		4		20	

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				
				Лекции	том числе форме прак- тической подготовки	Практиче- ские занятия	том числе форме прак- тической подготовки	Самостоя- тельная работа
	обоснования для закрепления системы координат в территориальной зоне. Проектирование опорных геодезических сетей.							
2.	Современные оптические электронные геодезические приборы, используемые для проведения кадастровых работ. 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	ПКС-1	3	2		6		21
3.	Спутниковые геодезические системы. 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.	ПКС-1	3	2		6		21
4.	Лазерное сканирование. 1.1 Лазерное сканирование, виды, приборы. 1.2 Использование беспилотных летательных аппаратов для воздушно лазерного сканирование для целей землеустройства (методика, состав работ). 1.3. Программное обеспечение для обработки материалов лазерного сканирования.	ПКС-1	3	2		4		20
5.	Картографирование и вынесение в натуру. 1.1 Картографирование территориальной зоны. Кадастровая съемка застроенных территорий. Кадастровые и дежурные карты и планы. Адресный план. 1.2 Вынесение на местность проекта межевания, проектов территориального и внутрихозяйственного землеустройства. 1.3 Геодезические работы при государственном земельном контроле. Контроль качества определения координат межевых знаков.	ПКС-1	3	4		4		21
Итого				14		24		103

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

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>
4. Инженерная геодезия : учебное пособие / М. И. Лобов, П. И. Соловей, А. Н. Переварюха, А. С. Чирва. — Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2019. — 200 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92331.html>
5. Авакян, В. В. Прикладная геодезия. Технологии инженерно-геодезических работ : учебник / В. В. Авакян. — 3-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 616 с. — ISBN 978-5-9729-0309-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86567.html>
6. Нестеренко, И. В. Прикладная геодезия : практикум / И. В. Нестеренко, Б. А. Попов. — Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 91 с. — ISBN 978-5-89040-609-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/72961.html>
7. Браверман Б.А. Программное обеспечение геодезии, фотограмметрии, кадастра, инженерных изысканий [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б.А. Браверман. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2018. — 244 с. — 978-5-9729-0224-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78231.html>

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
ПКС-1 Способен ставить задачи, выявлять проблемы, анализировать научно-технические проблемы в области землеустройства	
1	Методы и методология научных исследований в землеустроительной и кадастровой деятельности
2	Землеустроительные и кадастровые работы с использованием географических информационных систем
2	Современное землеустройство
3	Современная геодезия в землеустройстве и кадастрах
3	Геодезическое и картографическое обеспечение землеустройства и кадастров
2	Учебная практика
2	Научно-исследовательская работа
2	Производственная практика
4	Преддипломная практика
4	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2	Инновации в землеустройстве и кадастрах

* этап формирования компетенции соответствует номеру семестра

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный, пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ПКС-1. Способен ставить задачи, выявлять проблемы, анализировать научно-технические проблемы в области землеустройства					
Индикаторы достижения компетенций ПКС-1.1 – Применяет актуальные нормативные правовые акты, производственно-отраслевые нормативные документы, нормативно-техническую документацию в области измерений и исследований, проектирования в землеустройстве ПКС-1.2 – Использует современные высокоточные геодезиче-	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач	реферат, тест, вопросы и задания для проведения экзамена

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный, пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ские приборы и оборудование, применяя правила эксплуатации, средства контроля за оборудованием и порядок выполнения геодезических работ в целях обеспечения задач современного землеустройства					

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО

Оценочные средства по компетенциям: ПКС-1 Способен ставить задачи, выявлять проблемы, анализировать научно-технические проблемы в области землеустройства

Для текущего контроля

Тестовые задания (пример)

№1

Одновременно в радиолинии частотного диапазона L1 спутники системы GPS излучают кодовые последовательности ...

- 1 высокой (C/A -код) точности
- 2 стандартной (P - код) и высокой (C/A -код) точности
- 3 стандартной (P - код)
- 4 стандартной (P - код) и средней (L/A -код) точности

№2

С целью реализации данного принципа каждый НИСЗ излучает радиосигналы, структура которых для системы GPS содержит ...

- 1 генератор, блок оперативной и служебной информации
- 2 атомные часы, блок оперативной и служебной информации
- 3 генератор, атомные часы, блок оперативной и служебной информации
- 4 генератор, атомные часы

№3

В системе ГЛОНАСС каждый спутник работает на собственной частоте и излучают кодовые последовательности ..

- 1 высокой (ВТ -код) точности

- 2 стандартной точности (СТ - код)
- 3 средней точности (СРТ - код) и высокой (ВРТ -код) точности
- 4 стандартной точности (СТ - код) и высокой (ВТ -код) точности

№4

Оперативная информация содержит:

- 1 эфемериды ИСЗ (три координаты X, Y, Z , ; метку времени;сдвиг шкалы времени НИСЗ и др.
- 2 эфемериды ИСЗ (три координаты X, Y, Z , ; три составляющих скорости ИСЗ ;метку времени; сдвиг шкалы времени НИСЗ и др.
- 3 три составляющих скорости ИСЗ ;метку времени;сдвиг шкалы времени НИСЗ и др.
- 4 эфемериды ИСЗ (две координаты X, Y , , ; три составляющих скорости ИСЗ ;метку времени; и др.

№5

Точность определения местоположения с помощью спутниковых приемников (без учета влияния погрешностей положения НИСЗ и работы приемников) зависит не только от качества работы передающей и приемной аппаратуры (другими словами- от точности измерения соответствующих расстояний (псевдодальностей)), но и от геометрии линейной засечки. Данную геометрию характеризуют так называемым...

- 1 «геодезическим фактором» ГФ
- 2 «геометрическим фактором» ГФ который называют P_DOP («пидоп»)
- 3 векторным фактором» ГФ который называют $KROP$ («крооп»)
- 4 отраженным фактором» ОФ который называют $ФОР$ («фон»)

№6

Для получения местоположения с более высокой точностью применяется метод относительных определений, который основан на принципе устранения ошибок определения местоположения при одновременном определении псевдодальностей до спутников одного и того же созвездия орбитальных аппаратов с

- 1 двух точек
- 2 трех точек
- 3 одной точки, но в разное время
- 4 четырех точек расположенных на равных расстояниях друг от друга

№7

Если координаты одной из точек заранее известны, можно вычислить ошибки данных для определения местоположения, полученных по текущим сигналам спутников, и применив их синхронно к данным для определения местоположения в другой точке как коррекцию, можно получить ее уточненные координаты. Такой метод еще называют дифференциальным, а корректирующие данные

- 1 относительными поправками
- 2 геометрическими поправками
- 3 дифференциальными поправками
- 4 спутниковыми поправками

№8

Дифференциальная коррекция может осуществляться в двух режимах ...

- 1 в режиме с постобработкой и в режиме статика
- 2 в режиме с постобработкой и в режиме "Стоя и иди"
- 3 в режиме реального времени (RTK) и в режиме с постобработкой

№9

Спутниковая аппаратура, установленная на точке, относительно которой вычисляются поправки, называют базовой станцией

- 1 ведущей станцией
- 2 базовой станцией
- 3 поправочной станцией
- 4 исходной станцией

№10

Базовую станцию с известными координатами, установленной на постоянное место, и снабженного специальным программно-аппаратным комплексом для непрерывного вычисления и передачи дифференциальных поправок, называют постоянно-действующей ...

- 1 контрольной станцией (СКТП)
- 2 поправочной станцией (ПСТП)
- 3 спутниковой станцией (ССТП)
- 4 референционной станцией (ССТП)

№11

Погрешность полевой спутниковой аппаратуры составляет:

- 1 Режим «реального времени» (в плане) метод RTK-Real Time Kinematic – 10мм+1мм/км; метод DGPS – 0.5м
- 2 Режим «с постобработкой» (в плане) метод Static («Статика») - 3мм+5.5мм/км; («Быстрая статика») - 5мм+1.5мм/км; («Стой и иди»)- 10мм+11мм/км;
- 3 Режим «с постобработкой» (в плане) метод Static («Статика») - 3мм+0.5мм/км; («Быстрая статика») - 5мм+0.5мм/км; («Стой и иди»)- 10мм+1мм/км;
- 4 Режим «реального времени» (в плане) метод RTK-Real Time Kinematic – 30мм+10мм/км; метод DGPS – 5м

№12

личные ошибки исполнителя при выполнении измерений:

- 1 ошибки наклона вехи на точке- ошибки учета высоты спутниковой антенны- недостаточное время сеанса измерений
- 2 ошибки центрирования на точке- ошибки учета высоты спутниковой антенны- недостаточное время сеанса измерений
- 3 ошибки центрирования на точке- недостаточное время сеанса измерений
- 4 ошибки центрирования на точке- ошибки учета высоты спутниковой антенны

№13

При развитии опорной межевой сети класса ОМС I спутниковые приемники должны принимать сигналы навигационных искусственных спутников земли на частотах ...

- 1 L1 и L2
- 2 L1
- 3 L2
- 4 L1, L2 и L5

№14

Каким может быть максимальное расстояние от референционной станции до места проведения съемки для двух частотных приемников?

- 1 в режиме быстрая статика и режиме RTK - не более 50 км
- 2 в режиме быстрая статика и режиме RTK - не более 30 км

- 3 в режиме быстрая статика и режиме RTK - не более 15 км
- 4 в режиме быстрая статика и режиме RTK - не более 10 км

№15

Метод относительных определений реализуется на практике следующими режимами наблюдений...

- 1 Статическим, быстростатическим, киннематическим (stop and go), псевдокинематическим, реального времени (RTK)
- 2 быстростатическим, киннематическим (stop and go), псевдокинематическим, реального времени (RTK)
- 3 Статическим, быстростатическим, киннематическим (stop and go)
- 4 Статическим, быстростатическим, киннематическим (stop and go), реального времени (RTK)

№16

Независимо от применяемого режима наблюдений, технологическая последовательность спутниковых наблюдений включает ...

- 1 планирование наблюдений, угол отсечки, геометрический фактор (HDOP)
- 2 планирование наблюдений, геометрический фактор (PDOP), длину базовой линии
- 3 планирование наблюдений, угол отсечки, геометрический фактор (PDOP), длину базовой линии
- 4 планирование наблюдений, угол отсечки, длину базовой линии

№17

Схемы построения геодезической сети с помощью спутниковых измерений ...

- 1 геодезический и сетевой
- 2 лучевой метод и полигонометрический
- 3 лучевой метод (радиальный) и триангуляционный
- 4 лучевой метод (радиальный) и сетевой

№18

Производство наблюдений на станции включает установку приемника (антенны) на пункте и ...

- 1 центрирование, нивелирование, ориентирование, измерение высоты, ввод в контроллер данных, наблюдение ИСЗ
- 2 центрирование, нивелирование, ориентирование, измерение высоты антенны, ввод в контроллер данных, наблюдение ИСЗ
- 3 центрирование, нивелирование, измерение высоты антенны, ввод в контроллер данных
- 4 нивелирование, ориентирование, измерение высоты антенны, ввод в контроллер данных, наблюдение ИСЗ

№19

Межевание объектов землеустройства представляет собой

- 1 работы по установлению на местности границ с закреплением таких границ межевыми знаками и определению их координат
- 2 координатное обеспечение государственного кадастра недвижимости
- 3 работы по изъятию (выкупу) земельных участков для государственных и физических лиц
- 4 работы по установлению на местности границ и определению их координат

Темы рефератов

1. Задачи решаемые в области землеустройства с использованием современного геодезического оборудования.
2. Современные проблемы в землеустройстве и кадастрах.
3. Решение научно-технических проблем в области землеустройства и использованием современного оборудования.
4. Научно-технический прогресс в геодезии двадцать первого века.
5. Методика разработки индивидуальных проектов межевания для земель с высокой рыночной стоимостью.
6. «Современное состояние и перспективы развития государственной геодезической сети (ГГС) России».
7. «Спутниковые системы навигации в мире».
8. «Применение спутниковых геодезических приемников при выполнении топографических съёмок».
9. «Совершенствование системы геодезического обеспечения Российской Федерации в условиях перехода на спутниковые методы координатных определений».
10. Государственный геодезический надзор за геодезической и картографической деятельностью.
11. Формы представления электронных топографических карт.
12. Лазерное сканирование территории и его использование для составления кадастровой документации.
13. Технологии кадастровой съемки земельных участков.
14. Научная, техническая, производственная и управленческая деятельность в области геодезии и картографии.
15. Современные геодезические приборы, применяемых в кадастровых работах.
16. Современные программы обработки геодезических измерений, применяемых в кадастровых работах.

Вопросы и задания для проведения промежуточного контроля – экзамена.

Компетенции:

ПКС-1 Способен ставить задачи, выявлять проблемы, анализировать научно-технические проблемы в области землеустройства

Вопросы к экзамену

1. Проблемы в области землеустройства и кадастра на современном этапе развития отрасли.
2. Задачи, решаемые в землеустройстве и кадастрах с использованием современного геодезического оборудования.
3. Роль Навигационных систем при решении задач земельного кадастра и землеустройства.

4. Метод спутниковых определений - основной метод создания исходного геодезического обоснования.
5. Схемы и методы определения координат ориентирных систем ственных знаков при проложении теодолитных ходов электронным оборудованием.
6. Технология кадастровой съемки земельного участка.
7. Понятие о спутниковых геодезических системах. Структура и состав глобальной навигационной спутниковой системы.
8. Принципы определения местоположения пунктов с использованием спутниковых систем.
9. Дифференциальный метод определения местоположения пунктов спутниковыми измерениями.
10. Принципы определения относительного положения пунктов. GPS – инфраструктура.
11. Технологическая последовательность спутниковых наблюдений.
12. Определение координат межевых знаков традиционными (геодезическими) методами.
13. Общий порядок межевания земельных участков. Межевание земельных участков с использованием спутниковой системы.
14. Способы межевой съемки земельных участков. Нормы точности определения местоположения межевых знаков и характерных точек объектов недвижимости.
15. Технология оформления технического отчета по межеванию и составления межевого плана. Контроль межевания земельного участка.
16. Системы координат, применяемых в геодезических работах.
17. Что представляет собой градостроительный и кадастровый планы земельного участка?
18. Современных геодезических приборы применяемые в кадастровых работах.
19. Лазерное сканировании территории.
20. Существующие методы обмера недвижимости и современное оборудование.
21. Что служит исходной геодезической основой межевания земельных участков.
22. Способы определения площади земельных участков и их точность.
23. Что является геодезической основой государственного кадастра недвижимости.
24. Как называется совокупность материалов и данных, созданных в результате осуществления геодезической и картографической деятельности и подлежащих длительному хранению и их дальнейшее использование.
25. Задачи государственного геодезического надзора за геодезической и картографической деятельностью.
26. Государственная геодезическая сеть и последовательность их построения исходя из класса точности.

27. В чем отличие базовой и роверной спутниковой станции.
28. Что такое псевдодальности.
29. Порядок установки базовой станции.
30. Порядок установки роверной станции.
31. В чем суть метода RTK.
32. Основные характеристики космического сегмента и отличия GPS и ГЛОНАСС.
33. Порядок использования спутникового приемника для выполнения топографической съемки.
34. Что такое фактор PDOP.
35. Что такое фактор HDOP.
36. Что такое фактор VDOP.

Задания к экзамену (пример)

Задание №1: Произвести установку электронного тахеометра в рабочее положение, выполнить калибровку горизонтального и вертикального лимба.

Задание №2: Произвести линейную привязку точки съемочного обоснования к стенным маркам и выполнить передачу дирекционного угла посредством измерения по горизонтальному кругу тахеометра/

Задание №3: Произвести установку спутникового оборудования и выполнить его калибровку в принятой системе координат (МСК-23).

Задание №4: Выполнить заполнение формы межевого плана, используя программный комплекс «Межевой план».

Задание №5: Выполнить с использованием функций тахеометра определение площади земельного участка для выявления проблем кадастрового учета на местности.

Задание №6: Выполнить измерения спутниковым приемником координат углов поворота границы земельного участка для выявления ошибок, ранее проведенного межевания.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся на зачете производится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

Критерии оценки знаний при проведении тестирования

Оценка «**отлично**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85 % тестовых заданий;

Оценка «**хорошо**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70 % тестовых заданий;

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее 51 %.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий.

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка **«отлично»** – выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка **«хорошо»** - основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка **«удовлетворительно»** - имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка **«неудовлетворительно»** - тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

Критерии оценки на экзамене

Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практиче-

ских вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Критерии оценки заданий

Оценка **«отлично»** – имеется полный ответ на поставленные вопросы задания, решены все задачи, контрольная работа или задание выполнено в срок и представлена на проверку.

Оценка **«хорошо»** – имеется не достаточно полный ответ на поставленные вопросы задания, решены все задачи, но допущены ошибки, контрольная работа или задание выполнено в срок и представлена на проверку.

Оценка **«удовлетворительно»** – имеется не достаточно полный ответ на поставленные вопросы задания, не решены все задачи или допущены существенные ошибки, контрольная работа или задание представлена на проверку позже указанного срока.

Оценка **«неудовлетворительно»** – контрольная работа или задание выполнены не по указанной теме, отсутствуют задачи или не представлены вовсе.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература

1. Применение роботизированного тахеометра Sokkia iX-505 на геодезической практике : учеб. пособие / С. С. Струсь, С. К. Пшидатов, 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>

4. Инженерная геодезия : учебное пособие / М. И. Лобов, П. И. Соловей, А. Н. Переварюха, А. С. Чирва. — Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2019. — 200 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92331.html>

5. Авакян, В. В. Прикладная геодезия. Технологии инженерно-геодезических работ : учебник / В. В. Авакян. — 3-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 616 с. — ISBN 978-5-9729-0309-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86567.html>

Дополнительная учебная литература

1. Нестеренко, И. В. Прикладная геодезия : практикум / И. В. Нестеренко, Б. А. Попов. — Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 91 с. — ISBN 978-5-89040-609-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/72961.html>

2. Нестеренко, И. В. Прикладная геодезия : практикум / И. В. Нестеренко, Б. А. Попов. — Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 91 с. — ISBN 978-5-89040-609-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/72961.html>

3. Браверман Б.А. Программное обеспечение геодезии, фотограмметрии, кадастра, инженерных изысканий [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б.А. Браверман. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2018. — 244 с. — 978-5-9729-0224-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78231.html>

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень ЭБС

№	Наименование	Тематика	Ссылка
	Znaniyum.com	Универсальная	https://znaniyum.com/
	IPRbook	Универсальная	http://www.iprbookshop.ru/
	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	https://edu.kubsau.ru/

Перечень интернет сайтов:

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.consultant.ru/свободный>. – Загл. с экрана
2. eLIBRARY.RU - научная электронная библиотека[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru>, свободный. – Загл. с экрана
3. Публичная кадастровая карта [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://pkk5.rosreestr.ru/> свободный. – Загл. с экрана
4. Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rosreestr.ru/site/> свободный. – Загл. с экрана

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

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)».

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем

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 презентационных технологий; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования

11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3	Система тестирования INDIGO	Тестирование

11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	https://elibrary.ru/
2	Гарант	Правовая	https://www.garant.ru/
3	КонсультантПлюс	Правовая	https://www.consultant.ru/

11.3 Доступ к сети Интернет

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

12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1.	Современная геодезия в землеустройстве и кадастрах	Помещение № 402 ГД - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: посадочных мест — 60; площадь — 68 кв.м; технические средства обучения: (компьютер персональный — 25 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; программное обеспечение: Windows, Office; специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель). Помещение № 403 ГД – учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: посадочных мест — 15; площадь — 62,8 кв.м; технические средства обучения (принтер — 2 шт.; экран — 1 шт.; проектор — 1 шт.; сетевое оборудование — 1 шт.; компьютер персональный — 17 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; программное обеспечение: Windows, Office; специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель). Помещение № 411 ГД – учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: посадочных мест — 78;	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

		площадь — 74,3м специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office. Помещение №103 ГД, посадочных мест - 30; площадь - 49,4 кв.м; Лаборатория кафедры геодезии. лабораторное оборудование (комплект ГНСС приемников SOKKIA GRX (встроенный GPRS и УКВ модемы) в комплекте — 1 шт.; роботизированный тахеометр SOKKIA iX-505 в комплекте — 1 шт.; технические тахеометры Торсон GM-50 в комплекте — 3 шт.; электронные теодолиты точные VEGA TEO-5B — 6 шт.; электронные теодолиты точные VEGA TEO-20B — 6 шт.; теодолиты технической точности (УОМЗ) оптический 4Т30П — 6 шт.; оптические нивелиры Vega L24 — 6 шт.; универсальный алюминиевый раздвижной штатив VEGA S6 — 6 шт.; телескопическая алюминиевая рейка VEGA TS3M — 6 шт.; нивелир ЗН5Л — 6 шт.; нивелир 2Н-3Л — 6 шт.; нивелир лазерный Geo-enneL FL - 400 HA-G — 6 шт.; лазерный дальномер Disto A5 — 2 шт.) Помещение №105 ГД, посадочных мест - 30; площадь - 41,7 кв.м; Лаборатория кафедры геодезии. лабораторное оборудование (комплект ГНСС приемников SOKKIA GRX3 (встроенный GPRS и УКВ модемы) в комплекте — 1 шт.; роботизированный тахеометр SOKKIA iX-505 в комплекте — 1 шт.; технические тахеометры Торсон GM-50 в комплекте — 3 шт.; электронные теодолиты точные VEGA TEO-5B — 6 шт.; электронные теодолиты точные VEGA TEO-20B — 6 шт.; теодолиты технической точности (УОМЗ) оптический 4Т30П — 6 шт.; оптические нивелиры Vega L24 — 6 шт.; универсальный алюминиевый раздвижной штатив VEGA S6 — 6 шт.; телескопическая алюминиевая рейка VEGA TS3M — 6 шт.; нивелир ЗН5Л — 6 шт.; нивелир 2Н-3Л — 6 шт.; нивелир лазерный Geo-enneL FL - 400 HA-G — 6 шт.; лазерный дальномер Disto A5 — 2 шт.) Помещение №106 ГД, посадочных мест - 30; площадь - 41,5 кв.м; Лаборатория кафедры геодезии. лабораторное оборудование (комплект ГНСС приемников SOKKIA GRX3 (встроенный GPRS и УКВ модемы) в комплекте — 1 шт.; роботизированный тахеометр SOKKIA iX-505 в комплекте — 1 шт.; технические тахеометры Торсон GM-50 в комплекте — 3 шт.; электронные теодолиты точные VEGA TEO-5B — 6 шт.; электронные теодолиты точные VEGA TEO-20B — 6 шт.; теодолиты технической точности (УОМЗ) оптический 4Т30П — 6 шт.; оптические нивелиры Vega L24 — 6 шт.; универсальный алюминиевый раздвижной штатив VEGA S6 — 6 шт.; телескопическая алюминиевая рейка VEGA TS3M	
--	--	---	--

		— 6 шт.; нивелир ЗН5Л — 6 шт.; нивелир 2Н-3Л — 6 шт.; нивелир лазерный Geo-ennel FL - 400 HA-G — 6 шт.; лазерный дальномер Disto A5 — 2 шт.) Помещение №101а ГД, площадь — 24,4 кв.м; помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования Помещение №102а ГД, площадь — 27 кв.м; помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. сплит-система — 1 шт.; лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 2 шт.; измеритель — 4 шт.; стенд лабораторный — 1 шт.;).	
--	--	--	--