

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан дорожно-транспортного факультета

В.Л. Тюнин/

21 января 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Геодезические работы при ведении кадастра»

Направление подготовки 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование

Профиль Геодезическое обеспечение геоинформационных систем

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года / 4 года и 11 м.

Форма обучения очная / заочная

Год начала подготовки 2025

Автор программы

Т.Б. Харитоновна

Заведующий кафедрой

Кадастра недвижимости,
землеустройства и геодезии

Н.И. Трухина

Руководитель ОПОП

Ю.С. Нетребина

Воронеж 2025

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины - формирование базы знаний, умений и навыков в подготовке бакалавра по использованию средств и методов геодезического обеспечения земельно-кадастровых работ.

1.2. Задачи освоения дисциплины

- изучение современных методов геодезических измерений, современных оптических, электронных, спутниковых геодезических приборов, применяемых для геодезического обеспечения государственного земельного кадастра;
- выработка практических умений и приобретение навыков в составлении планов земельных участков на основе современных методов геодезических измерений и их математической обработки;
- получение знаний и умений к составлению кадастровой и землеустроительной документации по результатам геодезических изысканий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Геодезические работы при ведении кадастра» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Геодезические работы при ведении кадастра» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 - Способен управлять инженерно-геодезическими работами

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-1	знать состав и технологию геодезических работ, выполняемых на всех стадиях строительства объектов различного назначения и при их эксплуатации; должностные обязанности линейных ИТР; методы выполнения геодезических работ при строительстве и эксплуатации зданий (сооружений)
	уметь проектировать строительные генеральные планы отдельных зданий и сооружений; выполнять геодезические разбивочные работы и контролировать точность строительства в соответствии с

	проектной документацией.
	владеть навыками производства угловых, линейных, высотных измерений при выполнении разбивочных работ, исполнительных съёмок строительно-монтажных работ; навыками использования топографических материалов для решения инженерных задач.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Геодезические работы при ведении кадастра» составляет 5 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		6
Аудиторные занятия (всего)	28	28
В том числе:		
Лекции	14	14
Лабораторные работы (ЛР)	14	14
в том числе в форме практической подготовки	8	8
Самостоятельная работа	116	116
Курсовой проект	+	+
Часы на контроль	36	36
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	180	180
зач.ед.	5	5

заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		9
Аудиторные занятия (всего)	10	10
В том числе:		
Лекции	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	6	6
Самостоятельная работа	161	161
Курсовой проект	+	+
Часы на контроль	9	9
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	180	180

зач.ед.	5	5
---------	---	---

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Введение. Понятие о земельном кадастре. Задачи предмета. Геодезические опорные сети и системы координат для ведения земельно-кадастровых геодезических работ.	Понятие земельного кадастра, история возникновения и значение. Государственная геодезическая сеть, принципы и методы ее построения. Понятие о местных системах плоских прямоугольных координат. Связь государственной геодезической сети и местных сетей. Системы высот. Цель, задачи и содержание земельного кадастра. Государственная кадастровая оценка земель. Принцип построения геодезических опорных сетей. Плановая государственная геодезическая сеть. Высотная геодезическая сеть Геодезические сети сгущения Съёмочные сети. Системы координат применяемые в кадастровых работах Состав геодезических работ для земельного кадастра.	4	4	18	26
			-	2	-	2
2	Современные геодезические приборы и спутниковые технологии определения координат пунктов. Способы построения ОМС и МСС	Структура и состав глобальной навигационной спутниковой системы. Принципы определения местоположения пунктов. Технологическая последовательность спутниковых наблюдений. Применение спутниковых систем GPS и ГЛОНАСС в производстве земельно-кадастровых работ. Особенности ведения топографической съемки с использованием электронных тахеометров. Технология ведения съемки. Особенности измерений. Отражательный и безотражательный способы измерения расстояний. Компьютерные программы, используемые при производстве земельно-кадастровых работ. Принципы построения плановых геодезических сетей. Построение опорно-межевых сетей. Технология полигонометрических работ. Составление проекта полигонометрических ходов и сетей.	2	2	18	22
		Работа с приборами	-	2	-	2
3	Геодезические работы при межевании земель.	Межевание земельных участков. Аналитические способы проектирования границ земельных участков. Способы и точность перенесения проектных границ земельного участка на местность, составление рабочего (разбивочного) чертежа. Точность геодезических данных при описании границ земельного участка. Определение координат межевых знаков геодезическим методом. Составление и оформление чертежа (плана) земельного участка. Межевание земельных участков с использованием спутниковой системы.	2	2	20	24
		Межевание земельных участков согласно заданию	-	2	-	2
4	Общая характеристика планово-картографического материала и способов	Точность положения контурной точки на плане. Точность изображений на плане. Точность изображений углов, изображенных на плане	2	2	20	24
			-	2	-	2

	представления информации					
5	Способы и точность определения площадей земельных участков. Способы проектирования земельных участков заданной площади	Точность геодезических данных полученных при межевании земельных участков. Нормы точности определения местоположения межевых знаков и характерных точек объектов недвижимости. Точность определения расстояний с использованием координат межевых знаков. Способы и точность определения площадей земельных участков. Сущность и приёмы проектирования земельных участков. Способы составления проектов. Проектирование площади участка. Исходные данные для проектирования участков аналитическим способом	2	2	20	24
		Проектирования земельных участков заданной площади и определение их площадей				
6	Способы и точность перенесения проектных границ земельных участков на местность (разбивочные работы). Точность геодезических данных при межевании земельных участков.	Способы перенесения проектных точек на местность. Прямая и обратная геодезические задачи. Точность геодезических данных, полученных при межевании земельных участков. Нормы точности определения местоположения межевых знаков и характерных точек объектов недвижимости. Точность определения расстояний с использованием координат межевых знаков. Способы и точность определения площадей земельных участков.	2	2	20	24
		Расчет разбивочных элементов при межевании земельных участков				
Итого			14	14	116	144

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Введение. Понятие о земельном кадастре. Задачи предмета. Геодезические опорные сети и системы координат для ведения земельно-кадастровых геодезических работ.	Понятие земельного кадастра, история возникновения и значение. Государственная геодезическая сеть, принципы и методы ее построения. Понятие о местных системах плоских прямоугольных координат. Связь государственной геодезической сети и местных сетей. Системы высот. Цель, задачи и содержание земельного кадастра. Государственная кадастровая оценка земель. Принцип построения геодезических опорных сетей. Плановая государственная геодезическая сеть. Высотная геодезическая сеть Геодезические сети сгущения Съёмочные сети. Системы координат применяемые в кадастровых работах Состав геодезических работ для земельного кадастра.	2	2	26	30
2	Современные геодезические приборы и спутниковые технологии определения координат пунктов. Способы построения ОМС и МСС	Структура и состав глобальной навигационной спутниковой системы. Принципы определения местоположения пунктов. Технологическая последовательность спутниковых наблюдений. Применение спутниковых систем GPS и ГЛОНАСС в производстве земельно-кадастровых работ. Особенности ведения топографической съемки с использованием электронных тахеометров. Технология ведения съемки. Особенности измерений. Отражательный и безотражательный способы измерения расстояний. Компьютерные программы, используемые при производстве	2	2	26	30

		земельно-кадастровых работ. Принципы построения плановых геодезических сетей. Построение опорно-межевых сетей. Технология полигонометрических работ. Составление проекта полигонометрических ходов и сетей.				
3	Геодезические работы при межевании земель.	Межевание земельных участков. Аналитические способы проектирования границ земельных участков. Способы и точность перенесения проектных границ земельного участка на местность, составление рабочего (разбивочного) чертежа. Точность геодезических данных при описании границ земельного участка. Определение координат межевых знаков геодезическим методом. Составление и оформление чертежа (плана) земельного участка. Межевание земельных участков с использованием спутниковой системы.	-	2	26	28
4	Общая характеристика планово-картографического материала и способов представления информации	Точность положения контурной точки на плане. Точность изображений на плане. Точность изображений углов, изображенных на плане	-	-	28	28
5	Способы и точность определения площадей земельных участков. Способы проектирования земельных участков заданной площади	Точность геодезических данных полученных при межевании земельных участков. Нормы точности определения местоположения межевых знаков и характерных точек объектов недвижимости. Точность определения расстояний с использованием координат межевых знаков. Способы и точность определения площадей земельных участков. Сущность и приёмы проектирования земельных участков. Способы составления проектов. Проектирование площади участка. Исходные данные для проектирования участков аналитическим способом	-	-	28	28
6	Способы и точность перенесения проектных границ земельных участков на местность (разбивочные работы). Точность геодезических данных при межевании земельных участков.	Способы перенесения проектных точек на местность. Прямая и обратная геодезические задачи. Точность геодезических данных, полученных при межевании земельных участков. Нормы точности определения местоположения межевых знаков и характерных точек объектов недвижимости. Точность определения расстояний с использованием координат межевых знаков. Способы и точность определения площадей земельных участков.	-	-	27	27
Итого			4	6	161	171

Практическая подготовка при освоении дисциплины (модуля) проводится путем непосредственного выполнения обучающимися отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, способствующих формированию, закреплению и развитию практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы на практических занятиях и (или) лабораторных работах:

№ п/п	Перечень выполняемых обучающимися отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной	Формируемые профессиональные
-------	---	------------------------------

	деятельностью	компетенции
1	Работа с приборами	ПК-1
2	Межевание земельных участков согласно заданию	ПК-1
3	Проектирования земельных участков заданной площади и определение их площадей	ПК-1
4	Расчет разбивочных элементов при межевании земельных участков	ПК-1

5.2 Перечень лабораторных работ

Укажите перечень лабораторных работ

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсового проекта в 6 семестре для очной формы обучения, в 9 семестре для заочной формы обучения.

Примерная тематика курсового проекта: «Методика проектирования границ земельного участка»

Задачи, решаемые при выполнении курсового проекта:

Вычисление координат вершин теодолитного хода;

- Вычисление площади земельного массива аналитическим способом;
- Разделение земельного массива на 5 равновеликих участков и проектирование их границ под индивидуальное строительство;
- Подготовка элементов геодезических разбивочных работ аналитическим методом для выноса проекта в натуру;
- Оценка точности выноса проекта в натуру.

Курсовой проект включают в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-1	знать состав и технологию геодезических работ, выполняемых на всех	тест	Выполнение работ в срок, предусмотренный в	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в

	стадиях строительства объектов различного назначения и при их эксплуатации; должностные обязанности линейных ИТР; методы выполнения геодезических работ при строительстве и эксплуатации зданий (сооружений)		рабочих программах	рабочих программах
	уметь проектировать строительные генеральные планы отдельных зданий и сооружений; выполнять геодезические разбивочные работы и контролировать точность строительства в соответствии с проектной документацией.	тест	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыками производства угловых, линейных, высотных измерений при выполнении разбивочных работ, исполнительных съёмок строительно-монтажных работ; навыками использования топографических материалов для решения инженерных задач.	тест	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 6 семестре для очной формы обучения, 9 семестре для заочной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК-1	знать состав и технологию геодезических работ, выполняемых на всех стадиях строительства объектов различного назначения и при их эксплуатации;	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов

должностные обязанности линейных ИТР; методы выполнения геодезических работ при строительстве и эксплуатации зданий (сооружений)						
уметь проектировать строительные генеральные планы отдельных зданий и сооружений; выполнять геодезические разбивочные работы и контролировать точность строительства в соответствии с проектной документацией.	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены	
владеть навыками производства угловых, линейных, высотных измерений при выполнении разбивочных работ, исполнительных съёмок строительно-монтажных работ; навыками использования топографических материалов для решения инженерных задач.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены	

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. От чего зависит структура геодезического обоснования.

А) От площади территориальной зоны;

Б) От заданной точности определения положения пункта в наиболее слабом месте геодезической сети;

В) От заданного класса геодезической сети;

Г) От метода построения геодезических построений.

2. Для чего предназначены опорные геодезические сети.

А) Для получения такой плотности пунктов геодезического обоснования, при которой возможно выполнение кадастровой съемки местности;

Б) Для создания единой системы координат и получения заданной нормы плотности пунктов на заданную территориальную зону;

В) Для выполнения крупномасштабного картографирования заданной территориальной зоны;

Г) Для создания съемочного обоснования на заданную территориальную зону.

3. Структура планового геодезического обоснования состоит из следующих составных частей:

А) ОГС, ГСС, ГСО;

Б) Планового и высотного геодезического обоснования;

В) Триангуляции, трилатерации, линейно-угловых и комбинированных построений;

Г) Геодезических сетей сгущения.

4. Геодезические сети сгущения предназначены:

А) Доведения плотности пунктов геодезического обоснования до норматива - 1 пункт на 4 км² на застроенную территорию;

Б) Для создания съемочного обоснования на заданную территориальную зону;

В) Доведения плотности пунктов геодезического обоснования до норматива - 1 пункт на 0.25 км² на застроенную территорию;

Г) Для создания единой системы координат на заданную территориальную зону.

5. Точность создания геодезического обоснования должна зависеть от:

- А) Необходимой точности определения наиболее слабого пункта в геодезической сети;
- Б) Необходимой точности определения наиболее слабого дирекционного угла;
- В) Необходимой точности определения площади структурной единицы;
- Г) государственного кадастра недвижимости;
- Д) Необходимой точности определения взаимного положения двух определяемых пунктов.

6. Для создания геодезического обоснования на городскую территорию целесообразно использовать следующую систему координат:

- А) Государственную систему координат в зональной проекции Гаусса-Крюгера;
- Б) Местную систему плоских прямоугольных координат;
- В) Местную систему плоских прямоугольных координат;
- Г) Систему пространственных геоцентрических координат.

7. Оценка точности геодезического обоснования для целей государственного кадастра недвижимости предназначена для:

- А) Вычисления необходимой точности измерений исходя из заданной точности определения наиболее слабого пункта;
- Б) Вычисления необходимой точности измерений исходя из заданной точности определения площади структурной единицы государственного кадастра недвижимости;
- В) Определения класса геодезического построения исходя из заданной точности определения площади структурной единицы государственного кадастра недвижимости;
- Г) Определения СКО уравненных элементов и сравнения их с

нормативными величинами, исходя из заданной точности определения площади структурной единицы государственного кадастра недвижимости.

8. Назовите основные методы построения ОГС?

А) Геодезическое съёмочное обоснование;

Б) GPS-построения, триангуляция, трилатерация, линейно-угловые построения;

В) Опорные межевые сети, межевые сети сгущения, межевое съёмочное обоснование;

Г) Городские кадастровые сети.

9. Какая математическая поверхность наиболее точно описывает физическую поверхность Земли?

А) Эллипсоид вращения;

Б) Геодезическая система координат;

В) Геоцентрическая система координат;

Г) Плоская прямоугольная система координат.

10. Сформулируйте основные свойства зональной проекции Гаусса-Крюгера

А) Значение площади в зональной проекции Гаусса-Крюгера и на физической поверхности Земли совпадают между собой;

Б) При расположении длины линии на осевом меридиане ее значение в зональной проекции Гаусса-Крюгера и на физической поверхности Земли совпадают между собой;

В) В зональной проекции Гаусса-Крюгера минимальное влияние ошибок исходных данных;

Г) Значение длины линии в любом месте в зональной проекции

Гаусса-Крюгера и на физической поверхности Земли совпадают между собой.

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. В чем заключается оценка точности проекта геодезической сети?
 - А) В определении класса геодезического построения по заданной точности измерений;
 - Б) В вычислении СКО измерений по заданной точности параметров геодезической сети и сравнении их с нормативными значениями;
 - В) В вычислении СКО параметров геодезической сети по заданной точности измерений и сравнении их с нормативными значениями;
 - Г) В определении класса геодезического построения по заданной точности параметров.
2. В чем смысл геодезических разбивочных работ?
 - А) Относительно исходных пунктов координирование межевых знаков, закрепляющих проект территориального землеустройства.
 - Б) Получение на местности относительно исходных пунктов геодезического обоснования межевых знаков, закрепляющих проект территориального землеустройства;
 - В) Относительно исходных пунктов геодезического обоснования вычисление разбивочных элементов (углов и длин линий);
 - Г) Вычисление графоаналитическим способом координат межевых знаков, закрепляющих проект территориального землеустройства;
3. От каких параметров зависит точность построения на местности межевого знака в прямой угловой засечке?
 - А) От величин углов засечки и длин линий от исходных пунктов до

определяемого межевого знака;

Б) От величин длин линий от исходных пунктов геодезического обоснования до определяемого межевого знака;

В) От величин разбивочных углов;

Г) От расположения межевого знака относительно опасного круга.

4. В чем смысл оценки точности в геодезических фигурах разбивки?

А) В вычислении СКО положения на местности межевого знака по заданному классу геодезического построения.

Б) В вычислении необходимой точности отложения разбивочных элементов по заданному классу геодезической сети;

В) В вычислении необходимой точности отложения разбивочных элементов по заданной СКО получения на местности межевого знака;

Г) В вычислении СКО положения на местности межевого знака по заданной точности разбивочных элементов;

5. Для какой цели выполняется крупномасштабное картографирование территориальной зоны?

А) Для создания носителя на котором возможно выполнять проектирование;

Б) территориального и внутрихозяйственного землеустройства;

В) Для создания носителя, на котором возможно вести кадастровую карту или план и выполнять проектирование территориального и внутрихозяйственного землеустройства;

Г) Для создания носителя, на котором возможно вести кадастровую карту или план;

Д) Для координирования межевых знаков, закрепляющих проект территориального землеустройства.

6. Назовите основной способ выполнения крупномасштабного картографирования территориальной зоны?

- А) Способ прямой угловой засечки;
- Б) Способ полярных координат;
- В) Способ обратной угловой засечки;
- Г) Способ линейной засечки.

7. Каким способом наиболее целесообразно контролировать качество крупномасштабного картографирования?

- А) Координированием характерных точек местности другим способом выполнения крупномасштабного картографирования;
- Б) Контрольными промерами длин линий между межевыми знаками на местности и сравнении их со значениями, полученными с составленного топографического плана;
- В) Контрольными промерами длин линий между межевыми знаками и исходным и пунктами геодезического обоснования на местности и сравнении их со значениями, полученными с составленного топографического плана;
- Г) Контрольными промерами длин линий между исходными пунктами геодезического обоснования на местности и сравнении их со значениями, полученными с составленного топографического плана.

8. Какие элементы измеряются при GPS-определениях.

- А) Приращения координат между двумя приемниками GPS при относительном способе спутникового позиционирования;
- Б) Псевдодальности от наземного приемника GPS до навигационных искусственных спутников земли;
- В) Координаты наземного приемника GPS;
- Г) Дирекционный угол и длина линии между двумя приемниками GPS при относительном способе спутникового позиционирования.

9. Какой способ спутникового позиционирования используется при

создании геодезического обоснования для целей государственного кадастра недвижимости?

- А) Абсолютный;
- Б) Дифференциальный;
- В) Относительный;
- Г) Комбинированный.

10. Получение неудовлетворительных результатов при оценке точности проекта геодезической сети обусловлено?

- А) Недопустимыми значениями связующих углов в треугольниках;
- Б) Недопустимыми значениями длин линий между определяемыми и исходными пунктами;
- В) Недопустимыми значениями связующих углов в треугольниках и ориентирными углами при привязке геодезического построения к исходной основе;
- Г) Недопустимыми значениями ориентирных углов при привязке геодезического построения к исходной основе и длинами линий между исходными и определяемыми пунктами.

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Назовите основной метод построения ГСС?

- А) Геодезическое съёмочное обоснование;
- Б) GPS-построения и полигонометрия;
- В) Триангуляция;
- Г) Трилатерация.

2. Назовите критерии, определяющие качество топографического плана:

- А) Точность определения характерной точки местности относительно ближайшего исходного пункта геодезического обоснования;

- Б) Точность взаимного положения двух характерных точек местности при максимальном их удалении друг от друга на расстояние до 40м.;
- В) Точность построения на местности исходного геодезического обоснования;
- Г) Точность определения характерной точки местности относительно ближайшего исходного пункта геодезического обоснования и точность взаимного положения двух характерных точек местности при максимальном их удалении друг от друга на расстояние;
- В) до 40м.

3. Главной геодезической основой топографических съемок всех масштабов, а также многочисленных научных и инженерных мероприятий является:

- А) государственная геодезическая сеть
- Б) государственная нивелирная сеть
- В) геодезические сети сгущения
- Г) высотная сеть сгущения

4. По классу точности нивелирные сети делятся на:

- А) высокоточные;
- Б) точные;
- В) неточные;
- Г) высокоточные и точные.

5. Какая должна быть плотность пунктов государственной сети сгущения на 1км² ?

- А) не менее 2;
- Б) не менее 4;
- В) не менее 10;

Г) не более 3.

6. Метод сгущения плановой сети застроенных территорий это?

А) Трилатерация;

Б) Триангуляция;

В) Полигонометрия;

Г) теодолитный ход.

7. Чем определяется на застроенных территориях количество пунктов?

А) Рекогносцировкой;

Б) топографическими картами;

В) спутниками GPS;

Г) техническим нивелированием.

8. Наиболее распространенный способ нивелирования производимый горизонтальным лучом:

А) Тригонометрическое;

Б) Барометрическое;

В) Геометрическое;

Г) Гидростатическое.

9. Построенная определенным математическим законом уменьшенное, обобщенное изображение на плоскости всей земли или значительной ее части с учетом кривизны земли это?

А) план местности;

Б) карта;

В) схема местности;

Г) проект местности.

10. Соотнести столбики:

- А) мелкомасштабные карты 1. 1: 200 000 1: 100 000;
- Б) крупномасштабные карты 2. 1: 1000 000 1: 500 000;
- В) среднемасштабные карты 3. 1: 50 000 1: 25 000 1: 10 000.

11. По характеру действия ошибки различают на:

- А) грубые;
- Б) систематические;
- В) случайные;
- Г) грубые, систематические, случайные.

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Не предусмотрено учебным планом

7.2.5 Примерный перечень заданий для подготовки к экзамену

1. Геодезическое обоснование территории. Государственные геодезические сети. Методы и приёмы проектирования геодезических сетей.
2. Геодезические сети специального назначения. Сети сгущения. Съёмочные сети.
3. Вычисление площадей земельных участков.
4. Глобальные системы позиционирования в системе землеустройства.
5. Виды инженерных изысканий назначения, методы и схема создания геодезического обоснования для землеустройства.
6. Общая характеристика планово-картографических материалов и способов представления информации.
7. Сущность и методы перенесения проектов землеустройства в натуру. Подготовительные работы при перенесении проекта в натуру.
8. Сущность и методы перенесения проекта в натуру.
9. Равноугольная поперечная цилиндрическая проекция Гаусса. Редуцирование линий на плоскость в проекции Гаусса.
10. Геодезические работы при землеустроительном проектировании. Характеристики качества геодезической информации в землеустройстве.
11. Способы определения площадей и проектирования участков.

Характеристики точности площадей участков, перенесенных в натуру.

12. Точность определения площадей участков, перенесённых в натуру.

13. Место межевания в системе землеустройства.

14. Принципы, методы межевания.

15. Нормативная база межевания земель. Документальное оформление межевания.

16. Использование материалов межевания при формировании объектов землепользования и землеустройства.

17. Плано-картографические материалы, используемые в землеустройстве и требования, предъявляемые к ним.

18. Составление топографической основы для проектирования.

19. Точность, полнота и детальность плано-картографических материалов.

20. Точность положения контурных точек на планах. Точность изображения расстояний, направлений, площадей, превышений и уклонов на планах и картах.

21. Искажение линий и площадей в проекции Гаусса.

22. Автоматизация сбора, хранения и выдачи геодезической информации о земельных участках.

23. Сведения о цифровой модели местности и использования её при корректировке планов.

24. Сущность и способы проектирования участков. Объекты проектирования.

25. Требования к точности проектирования участков.

26. Аналитический способ проектирования участков и его точность.

27. Проектирование участков графическим способом и его точность.

28. Лицензирование геодезических работ. Стандартизация в инженерно-геодезических работах.

29. Организация инженерно-геодезических работ. Техника безопасности.

30. Геодезические работы при ведении землеустроительных и кадастровых работ на современном этапе. Средства автоматизированного сбора, обработки и хранения геодезической документации.
31. Учет количества и качества земель. Регистрация прав на земельные участки и землевладения.
32. Обоснование оптимальных размеров землевладений. Особенности формирования землевладений в рыночных условиях.
33. Содержание и социально-экономический характер межевания земель.
34. Оценка последствий изъятия земель при реорганизации сельскохозяйственных организаций.
35. Научные основы кадастра недвижимости. Методы и способы его ведения. Земельный кадастр, как основа ведения кадастра недвижимости.
36. Назначение и содержание учета земель. Виды, способы учета. Количественный и качественный учет земель по категориям и угодьям.
37. Геодезическое обеспечение земельно-кадастровых работ.
38. Межевание как основной вид землеустройства в рыночных условиях.

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Выставление оценок на экзамене осуществляется на основе принципов объективности, справедливости, всестороннего анализа уровня знаний поступающего. При оценке ответа на экзамене учитываются правильность ответа на вопросы; логика изложения материала вопроса; умение увязывать теоретические и практические аспекты вопроса; правильность, содержание и полнота ответа на дополнительные вопросы; культура устной речи студента.

Общая экзаменационная оценка ответа складывается из трех оценок по каждому из двух теоретических вопросов одной практической задачи билета и является их средним арифметическим с округлением в сторону уменьшения.

При наличии по одному из вопросов билета оценки «2» (неудовлетворительно) общая экзаменационная оценка выставляется «2» (неудовлетворительно).

Оценка ответов производится по пятибалльной шкале и выставляется

согласно критериям, приведенным ниже.

Оценка «5» (отлично) ставится если:

1. Полно раскрыто содержание материала билета: исчерпывающие и аргументированные ответы на вопросы в билете.

2. Материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, не требует дополнительных пояснений, точно используется терминология.

3. Демонстрируются глубокие знания дисциплины.

4. Даны обоснованные ответы на дополнительные вопросы экзаменатора. Задача решена.

Оценка «4» (хорошо) ставится если:

1. Ответы на поставленные вопросы в билете излагаются систематизировано и последовательно.

2. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер, в изложении допущены небольшие пробелы (неточности), не исказившие содержание ответа.

3. Материал излагается уверенно, в основном правильно даны все определения и понятия.

4. При ответе на дополнительные вопросы экзаменатора полные ответы даны только при помощи наводящих вопросов. Задача решена.

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится если:

1. Неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса.

2. Имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после наводящих вопросов.

3. Демонстрируются поверхностные знания дисциплины; имеются затруднения с выводами.

4. При ответе на дополнительные вопросы экзаменатора ответы даются только при помощи наводящих вопросов. Задача не решена.

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится если:

1. Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине, не раскрыто его основное содержание.

2. Допущены грубые ошибки в определениях и понятиях, при использовании терминологии, которые не исправлены после наводящих вопросов.

3. Демонстрирует незнание и непонимание существа экзаменационных вопросов.

4. Не даны ответы на дополнительные или наводящие вопросы экзаменатора

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы	Код	Наименование оценочного
-------	------------------------	-----	-------------------------

	(темы) дисциплины	контролируемой компетенции	средства
1	Введение. Понятие о земельном кадастре. Задачи предмета. Геодезические опорные сети и системы координат для ведения земельно-кадастровых геодезических работ.	ПК-1	Тест, защита практических работ, защита курсового проекта.
2	Современные геодезические приборы и спутниковые технологии определения координат пунктов. Способы построения ОМС и МСС	ПК-1	Тест, защита практических работ, защита курсового проекта.
3	Геодезические работы при межевании земель.	ПК-1	Тест, защита практических работ, защита курсового проекта.
4	Общая характеристика планово-картографического материала и способов представления информации	ПК-1	Тест, защита практических работ, защита курсового проекта.
5	Способы и точность определения площадей земельных участков. Способы проектирования земельных участков заданной площади	ПК-1	Тест, защита практических работ, защита курсового проекта.
6	Способы и точность перенесения проектных границ земельных участков на местность (разбивочные работы). Точность геодезических данных при межевании земельных участков.	ПК-1	Тест, защита практических работ, защита курсового проекта.

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам

практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Трухина, Н. И. Экономика предприятия и производства : Учебное пособие / Н. И. Трухина, Е. И. Макаров, А. В. Чугунов. – Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет|ЭБС АСВ, 2014. – 123 с.
2. Хашимова С.Н. Экономика геодезии и кадастровых работ. Учебник. / Хашимова С.Н., Мирсаидова Ш.А./ –Т: —Ma'rifatll, Ташкент. 2023. 192 с.
3. Матвеев В.Т. Экономика геодезического производства : монография /Матвеев В.Т., Золотарев И.И., Матвеев С.В. - Новосибирск: СГГА, 2002. – 268 с.
4. Кулешов А.М. Управление градостроительными отношениями в муниципальных образованиях: проблемные вопросы и способы совершенствования/Кулешов А.М., Баринов В.Н., Трухина Н.И., Вязов Г.Б.// Воронеж, Издательско-полиграфический центр "Научная книга" 2018. 182 с.
5. Экономика [Текст] : учебник для вузов : рек. МО РФ / под ред. А. С.Булатова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Экономистъ, 2008 (Можайск : ОАО "Можайский полиграф, комбинат". 2008). - 831 с.
6. Тарасевич В.М. «Ценовая политика предприятия». СПб., 2001. С.26–36.

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Лицензионное программное обеспечение

1. Microsoft Office Word 2013/2007
2. Microsoft Office Excel 2013/2007
3. Microsoft Office Power Point 2013/2007
4. Microsoft Office Outlook 2013/2007
5. Microsoft Office Outlook Buisness 2013/2007
6. Microsoft Office Office Publisher 2013/2007
7. ABBYY FineReader 9.0
8. Windows Professional

8.1 (7 и 8) Single Upgrade MVL A Each Academic
(многопользовательская лицензия)

Бесплатное программное обеспечение

1. 7zip
2. Adobe Acrobat Reader
3. Adobe Flash Player NPAPI
4. Adobe Flash Player PPAPI
5. PDF24 Creator
6. WinDjView
7. Moodle
8. Foxit Reader

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Образовательный портал ВГТУ Адрес ресурса: <http://www.edu.ru/>
2. Официальный сайт Министерства строительства и жилищнокоммунального хозяйства Российской Федерации Адрес ресурса: <http://minstroyrf.ru/>.
3. Официальный сайт Министерства финансов Российской Федерации Адрес ресурса: <https://www.minfin.ru/ru/?fullversion=1>
4. Официальный сайт Министерства промышленности и торговли Российской Федерации Адрес ресурса: <http://government.ru/department/54/events/>
5. Официальный сайт Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации (Минтруд России) Адрес ресурса <http://government.ru/department/237/events/>
6. Официальный сайт Министерство экономического развития Российской Федерации (Минэкономразвития России) Адрес ресурса: <http://government.ru/department/85/events/>
7. Российская национальная библиотека Адрес ресурса: <http://www.nlr.ru/> .
8. Публичная кадастровая карта Адрес ресурса: <https://pkk5.rosreestr.ru>

Информационные справочные системы

1. <http://window.edu.ru>
2. <https://wiki.cchgeu.ru/>
3. <http://www.consultant.ru/>
4. <https://e.lanbook.com/>
5. <http://www.iprbookshop.ru/>
6. <https://urait.ru/>

Современные профессиональные базы данных

1. East View Адрес ресурса: <https://dlib.eastview.com/>
2. Academic Search Complete Адрес ресурса: <http://search.ebscohost.com/>
3. MINING INTELLIGENCE & TECHNOLOGY — Информационно-аналитический портал Адрес ресурса: <http://www.infomine.com/>
4. АК&М — экономическое информационное агентство Адрес ресурса: <http://www.akm.ru/>

5. Bloomberg -Информационно-аналитическое агентство Адрес ресурса:

<https://www.bloomberg.com/europe>

6. Университетская информационная система Россия – тематическая электронная библиотека и база для исследований и учебных курсов в области экономики, управления, социологии, лингвистики, философии, филологии, международных отношений и других гуманитарных наук. Адрес ресурса: uisrussia.msu.ru

7. География <https://geographyofrussia.com/>

8. Старая техническая литература Адрес ресурса: http://retrolib.narod.ru/book_e1.html

9. Стройпортал.ру Адрес ресурса: <https://www.stroyportal.ru/>

10.Строительный портал — социальная сеть для строителей. «Мы Строители» Адрес ресурса: <http://stroitelnnii-portal.ru/>

11.Государственная система правовой информации – официальный интернет-портал правовой информации Адрес ресурса: <http://pravo.gov.ru/>

12.Единая база данных о недвижимости Адрес ресурса: <https://www.vrx.ru/statistic/>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Лекционная аудитория, оборудованная экраном для показа слайдов через проектор;

2. Компьютерный класс, который позволяет реализовать неограниченные образовательные возможности с доступом в сеть Интернет на скорости 6 мегабит в секунду с возможностью проводить групповые занятия с обучаемыми, а также онлайн (оффлайн) тестирование;

3. Библиотечный электронный читальный зал с доступом к электронным ресурсам библиотек страны и мира в количестве 3-х мест;

4. Персональный компьютер с предустановленным лицензионным программным обеспечением не ниже Windows XP, Office 2007, которое позволяет работать с видео-аудио материалами, создавать и демонстрировать презентации, с выходом в сеть Интернет.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Геодезические работы при ведении кадастра» читаются лекции, проводятся лабораторные работы, выполняется курсовой проект.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в

соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Методика выполнения курсового проекта изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсового проекта должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсового проекта, защитой курсового проекта.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоения учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед экзаменом, экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
----------	-----------------------------	----------------------------	--