

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Дворникова Татьяна Александровна
 Должность: врио проректора по учебной работе
 Дата подписания: 28.02.2026 09:01:17
 Уникальный программный ключ:
 81e4612224154ba92346993825f4b4a2e6449e

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
 учреждение высшего образования

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПО ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВУ



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2.1.4 Землеустройство, кадастр и мониторинг земель

2.1.4.1 Геодезическое обеспечение землеустройства и кадастра

(наименование дисциплины (модуля))

Научная специальность	1.6.15 Землеустройство, кадастр и мониторинг земель (технические науки)
Направление исследования (направленность (профиль) программы)	Землеустройство, кадастр и мониторинг земель (технические науки)
Уровень программы	Высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации
Форма обучения	Очная
Срок обучения	3 года
Объем дисциплины (модуля):	В зачетных единицах: 2 з.е. В академических часах: 72

1. **Разработана** на кафедре «Геодезия и геоинформатика» ФГБОУ ВО ГУЗ в соответствии со следующими нормативными документами:

– Федеральные государственные требования к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденные приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20.10.2021 г. № 951;

– Положение о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 30.11.2021 г. № 2122.

2. **Рассмотрена** на заседании кафедры Геодезии и геоинформатики от «25» апреля 2025г., протокол №11.

3. **Разработчики рабочей программы:** к.т.н., проф. А.Г. Юнусов, к.т.н. В.А. Костеша

Руководитель программы аспирантуры: к.т.н., доцент, проф. каф. Геодезии и геоинформатики А.Г. Юнусов

(место работы, занимаемая должность, инициалы, фамилия)

Подпись



«25» апреля 2025г.

СОДЕРЖАНИЕ

1	Общие положения.....	4
2	Место дисциплины в структуре программы аспирантуры.....	6
3	Требования к результатам освоения дисциплины	6
4	Содержание и структура учебной дисциплины.....	7
5	Образовательные технологии.....	11
6	Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов.....	11
7	Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины	17
8	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	19
	Приложение	21

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры

Дисциплина (модуль) 2.1.4 Землеустройство, кадастр и мониторинг земель 2.1.4.1 Геодезическое обеспечение землеустройства и кадастра представляет собой одну из обязательных дисциплин обязательного компонента, в соответствии с ФГТ по научной специальности 1.6.15 *Землеустройство, кадастр и мониторинг земель*, направление исследования (направленность (профиль) программы): *Землеустройство, кадастр и мониторинг земель (технические науки)*, программой, учебным планом, формирующую конкретные теоретические знания и умения, практические навыки для успешной подготовки диссертации и сдачи кандидатского экзамена по специальной дисциплине «Землеустройство, кадастр и мониторинг земель (технические науки)».

Преподавание курса осуществляется в форме лекций, практических занятий и самостоятельной работы. Дисциплина (модуль) 2.1.4 Землеустройство, кадастр и мониторинг земель 2.1.4.1 Геодезическое обеспечение землеустройства и кадастра обеспечивает мировоззренческую основу будущего ученого, логическую взаимосвязь между общенаучными и профессиональными учебными дисциплинами, ориентирована на интеграцию с дисциплинами предметной подготовки аспиранта, осмысление потребностей формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных навыков в процессе обучения. Курс направлен на изучение методов, используемых в научном исследовании материального мира и эволюции материи, формирование целостного естественнонаучного представления об окружающем нас материальном мире. Содержание дисциплины тесно связано с научно-исследовательской работой аспирантов.

Курс «*Геодезическое обеспечение землеустройства и кадастра*» является необходимой основой для последующего формирования научных исследований по теме диссертации, методики изложения результатов научных исследований. Логически, содержательно и методически дисциплина базируется на знаниях, сформированных у обучающихся по программе высшего образования (бакалавриат, магистратура).

На основе изучения дисциплины (модуля) 2.1.4 Землеустройство, кадастр и мониторинг земель 2.1.4.1 Геодезическое обеспечение землеустройства и кадастра и самостоятельной работы обучающийся должен получить современное представление о целостной естественнонаучной картине материального мира, овладеть умениями и навыками применения методологии, методик и приемов организации при проведении научного исследования.

Дисциплина (модуль) 2.1.4 Землеустройство, кадастр и мониторинг земель 2.1.4.1 Геодезическое обеспечение землеустройства и кадастра является обязательным разделом программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 1.6.15 Землеустройство, кадастр и мониторинг земель, направленность: Землеустройство, кадастр и мониторинг земель (технические науки), обеспечивающей реализацию Федеральных государственных требований (ФГТ).

Дисциплина (модуль) 2.1.4 Землеустройство, кадастр и мониторинг земель 2.1.4.1 Геодезическое обеспечение землеустройства и кадастра разработана в соответствии с требованиями положения «Порядок разработки программ подготовки

научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре», утв. Решением Ученого совета ФГБОУ ВО ГУЗ от 30.03.2022 г. протокол №8.

1.2. Цели и задачи освоения дисциплины

1.2.1. Цели:

Целью освоения дисциплины (модуля) 2.1.4 Землеустройство, кадастр и мониторинг земель 2.1.4.1 Геодезическое обеспечение землеустройства и кадастра является формирование у обучающихся целостного естественнонаучного представления о материальном мире и знаний о научном инструментарии, умений использовать его в научно-исследовательской работе, предусмотренной учебным планом аспирантуры, позволяющих успешно вести дальнейшую научно-исследовательскую деятельность, а именно:

- углубить, расширить и усовершенствовать базовые профессиональные знания и умения, обучающихся в области сбора, анализа и использования топографо-геодезических, картографических и других материалов в исследованиях для землеустройства и кадастра;

- актуализировать и углубить знания, обучающихся по теоретико-методологическим и технологическим аспектам научно-исследовательской деятельности в сфере использования информационно-коммуникационных технологий при землеустройстве и кадастровых работах;

- сформировать умения системного подхода при освоении и применении современных методов научного исследования в области современного топографо-геодезического и картографического обеспечения кадастра объектов недвижимости, землеустройства, технической инвентаризации и мониторинга земель;

- сформировать мотивационные установки к научно-исследовательской деятельности, совершенствованию и развитию методов сбора, анализа и использования топографо-геодезических, картографических и других материалов для изучения природно-ресурсного потенциала отдельных регионов и территориальных образований.

На основе изучения дисциплины (модуля) 2.1.4 Землеустройство, кадастр и мониторинг земель 2.1.4.1 Геодезическое обеспечение землеустройства и кадастра и самостоятельной работы обучающийся должен уметь обобщать и критически оценивать результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями в области современного топографо-геодезического и картографического обеспечения кадастра объектов недвижимости, землеустройства, технической инвентаризации и мониторинга земель и получить современное системное представление о структуре и тенденциях развития как российской, так и международной науки в области современных проблем кадастров, землеустройства и мониторинга природных ресурсов.

1.2.2. Задачи:

- содействовать освоению методологических и методических приемов решения задач в области современного топографо-геодезического и картографического обеспечения кадастра объектов недвижимости, землеустройства, мониторинга земель и других природных ресурсов;

- формирование у аспирантов знаний о методах и приемах современного топографо-геодезического и картографического обеспечения кадастра объектов недвижимости, землеустройства, мониторинга земель и других природных ресурсов;
- активизировать знания в области современных методов сбора, анализа и использования топографо-геодезических, картографических и других материалов для землеустройства, кадастра и мониторинга земель;

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

Дисциплина «Геодезическое обеспечение землеустройства и кадастра» - относится к Образовательному компоненту (*дисциплина (модуль)*)

Дисциплина изучается во 3-ем семестре, общая трудоемкость 2 з.е. (72 часа).

3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- теоретико-методологические, технологические и организационные аспекты осуществления научно-исследовательской деятельности в области информационно-коммуникационных технологий геодезического обеспечения;
- методы критического анализа и оценки современных научных достижений;
- методологию проведения исследования в выбранной сфере деятельности;
- современное состояние науки в области геодезического обеспечения землеустройства и кадастра;
- методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
- современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности;
- современные информационные технологии и ресурсные базы, необходимые для подготовки и выполнения научных проектов, организации проектной и иной деятельности в области картографо-геодезического обеспечения землеустройства, кадастра и мониторинга земель.

Уметь:

- самостоятельно проводить эксперименты по исследованию в области геодезического и картографического обеспечения землеустройства и кадастра;
- генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
- обобщать и критически оценивать результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями, выявлять перспективные направления, составлять программу исследований;
- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные возможности реализации этих вариантов;
- самостоятельно проводить математическую обработку экспериментальных

данных и формировать выводы и прогнозы;

- применять современные информационные технологии поиска, обработки и анализа картографической, топографо-геодезической информации в области обеспечения землеустройства, кадастра и мониторинга объектов недвижимости.

Владеть:

- системой и спецификой выполнения топографо-геодезических работ по обеспечению землеустройства, кадастра и мониторинга объектов недвижимости;

- методами планирования, подготовки, проведения исследования, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций в области выполнения топографо-геодезических работ по обеспечению землеустройства, кадастра и мониторинга объектов недвижимости;

- методологическими и методическими приемами исследования в области топографо-геодезического обеспечения землеустройства, кадастра и мониторинга объектов недвижимости;

- навыками математической, статистической обработки и анализа полученных экспериментальных данных для формирования обоснованных выводов по результатам исследования в области топографо-геодезических работ по обеспечению землеустройства, кадастра и мониторинга объектов недвижимости;

- навыками и практическим опытом подбора и применения методов исследования в выбранной области.

4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Объём дисциплины по видам учебных занятий (в часах)

очная форма обучения

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины		
		Всего часов	В том числе по семестрам	
			Семестр 3	семестр
Аудиторные занятия (всего)				
В том числе:	Лекции (Л)	10	10	
	Семинарские занятия (С)	12	12	
	Практические занятия	-	-	
	Лабораторные работы	-	-	
Самостоятельная работа аспиранта (СРС) (всего), в том числе:		50	50	
СРС в Семестре:	Расчетно-графические работы (РГР)	-	-	
	Реферат (РЕФ)	-	-	
	Другие виды самостоятельной работы	-	-	
СРС в сессию	Подготовка к промежуточной	-	-	
Вид промежуточной аттестации (экзамен, зачет, зачет с оценкой, РЕФ, РГР и др.)		зачет	зачет	
Общая трудоемкость, час.		72	72	

Общая трудоемкость, зачетные единицы	2	2	
Кандидатский экзамен (з.е/час.)	1/36	1/36	

4.2 Разделы дисциплины и виды занятий по разделам учебной дисциплины

Названия разделов дисциплины	Трудоемкость дисциплины по						
	Видам занятий (работ)						Всего часов
	Л	С	ПР	ЛР	СРС	контроль	
1	2	3	4	5	6	7	8
Тема 1. Введение и геодезическая основа землеустройства и кадастра	2	2			10	1	14
Тема 2. Картографическая основа землеустройства и кадастра	2	2			10	1	14
Тема 3. Методы определения площадей объектов недвижимости	2	4			10	1	16
Тема 4. Методы проектирования земельных участков заданных параметров	2	2			10	1	14
Тема 5. Методы перенесения проектных объектов на местность	2	2			10	1	14
Всего часов:	10	12			50	5	72
Кандидатский экзамен Землеустройство, кадастр и мониторинг земель (дисциплина научной специальности)					36		36

4.3 Содержание учебной дисциплины

4.3.1 Тематический план семинарских занятий

Тема 1. Введение и геодезическая основа землеустройства и кадастра

Роль топографо-геодезических, картографических работ при ведении кадастра, землеустройстве и мониторинге объектов недвижимости.

Тема 2. Картографическая основа землеустройства и кадастра

Основные свойства, характеристики и виды планово-картографического и другого графического материала. Цифровая картографическая информация.

Тема 3. Методы определения площадей объектов недвижимости

Характеристика способов определения площадей объектов недвижимости. Вычисление площадей аналитическим способом, точность способа. Вычисление площадей картометрическим (графическим) способом, точность способа. Определение площадей механическим способом, точность способа.

Тема 4. Методы и приемы проектирования земельных участков заданных параметров

Сущность и объекты проектирования. Аналитический способ проектирования участков и его точность. Проектирование участков картометрическим (графическим) способом и его точность. Проектирование участков механическим (планиметром) способом и его точность. Исправление (спрямление) ломаных границ участков с сохранением площади.

Тема 5. Методы перенесения проектных объектов на местность

Сущность и способы перенесения проектных границ на местность. Подготовительные работы при перенесении проекта в натуру. Составление разбивочного чертежа для перенесения проекта в натуру. Способы перенесения проекта в натуру: способом линейных промеров, способом построения теодолитного (полигонометрического) хода, способом засечек и точности способов. Особенности перенесения проекта в натуру по материалам аэрофотосъемки. Точность площадей земельных участков, перенесенных в натуру.

4.3.2 Тематический план практических занятий

Практические (или семинарские) занятия, их содержание и объем в часах

Номер занятия	Содержание занятий	Объем в часах	Контроль (тестирование, собеседование и т.д.)
1	2	3	4
1	Тема 1. Основные положения и принципы построения государственных и специальных геодезических сетей для землеустройства и ведения кадастра. Состав, организация и содержание работ.	2	<i>Знать:</i> основные принципы, состав и содержание работ по построению геодезических сетей.
2	Тема 2. Характеристики и виды планово-картографического и другого графического материала для землеустройства и кадастра.	2	<i>Знать:</i> основные качественные характеристики планов (карт): полнота, детальность, точность изображения на планах расстояний и площадей.
3	Тема 3. Характеристика способов определения площадей объектов недвижимости.	2	<i>Знать:</i> способы определения площадей объектов недвижимости и их точности.
4	Тема 4. Методы проектирования участков различными способами и их точность.	2	<i>Навыки:</i> проектирования участков различной геометрической формы различными способами и точность.
5	Тема 5. Методы перенесения проектов на местность различными способами и их точность.	2	<i>Уметь:</i> разрабатывать проект геодезической разбивочной основы и определять точность площади участка
Всего часов		10	

4.3.3 Тематический план самостоятельной работы

Самостоятельная работа, их содержание и объем в часах

№п/п	№ и наименование раздела дисциплины	Виды самостоятельной работы	
		обязательные	дополнительные
1	2	3	4
1	Основные положения, цели и задачи построения государственной и специальной геодезической сети для землеустройства и кадастра. Состав и содержание работ.	6	4
2	Основные качественные характеристики планов (карт): полнота, детальность, точность изображения на планах площадей земельных участков.	6	4
3	Способы определения площадей объектов недвижимости и их точности.	6	4
4	Методы проектирования участков различной геометрической формы различными способами и их точность.	6	4
5	Методы составления проектов геодезической разбивочной основы для перенесения проектных границ на местность и определение точности площади участка, перенесенного на местность.	6	4
Всего часов		30	20

Критерии оценки СРС:

- объем проработанного материала в соответствии с заданием;
- степень исполнительности (проработанность всех аспектов задания, оформление материала в соответствии с требованиями, соблюдение установленных сроков представления работы на проверку и т.п.);
- степень самостоятельности, творческой активности, инициативности аспирантов, наличие элементов новизны в процессе выполнения заданий;
- качество освоения учебного материала (умение аспиранта использовать теоретические знания при выполнении практических задач, обоснованность и четкость изложения изученного материала и т.д.).

5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями ФГТ реализация процесса обучения по дисциплине «Геодезическое обеспечение землеустройства и кадастра» предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью

формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

При преподавании дисциплины «*Геодезическое обеспечение землеустройства и кадастра*» используются инновационные технологии (проблемная лекция, применение мультимедийного проектора, «мозговой штурм», разборы конкретных ситуаций).

6 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ АСПИРАНТОВ

Описание показателей и критериев оценивания знаний, умений и навыков на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования их формирования, а также методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков отражены в фонде оценочных средств (ФОС) по дисциплине «*Геодезическое обеспечение землеустройства и кадастра*».

6.1 Текущий контроль

Текущий контроль за аудиторной и самостоятельной работой обучаемых осуществляется во время проведения занятий посредством устного опроса по итогам выполнения заданий, а также проверки отчетных работ. Каждый вид работ, включая посещение лекционных занятий, оценивается.

6.2. Промежуточный контроль

Промежуточный контроль осуществляется после успешного прохождения обучающимися текущего контроля в виде зачета. Промежуточный контроль предусмотрен учебным планом: зачет, который является допуском к сдаче кандидатского экзамена по специальной дисциплине

6.2.1 Задания для самоконтроля

1. Сбор информации на объект исследования, проведение искусственного научного опыта (Научные проблемы по информационному обеспечению землеустройства и ведения кадастра).

2. Анализ и выбор метода исследования объекта хозяйственной деятельности в области научных проблем по информационному обеспечению землеустройства и ведения кадастра. (Научные проблемы по информационному обеспечению землеустройства и ведения кадастра. Различные методы анализа и составления прогнозных заключений для организации исследований в области геодезического и картографического обеспечения землеустройства и ведения кадастра).

3. Анализ и выбор метода исследования объекта хозяйственной деятельности в области научных проблем по информационному обеспечению землеустройства, ведения кадастра и мониторинга земель (Научные проблемы по информационному обеспечению землеустройства, ведения кадастра и мониторинга земель на базе системного подхода, программы решения долгосрочных федеральных и

региональных отраслевых проблем в сфере информационного обеспечения землеустройства, ведения кадастра, природопользования, устойчивого и эффективного развития регионов и урбанизированных территорий).

4. Анализ и выбор метода исследования объекта хозяйственной деятельности в области научных проблем по информационному обеспечению землеустройства, ведения кадастра и мониторинга земель (Научные проблемы по информационному обеспечению землеустройства, ведения кадастра и мониторинга земель с использованием геоинформационных систем, включая наземные и аэросъемочные методы).

5. Анализ и выбор метода исследования объекта хозяйственной деятельности в области научных проблем по информационному обеспечению землеустройства и ведения кадастра природных ресурсов (Научные проблемы по информационному обеспечению землеустройства и ведения кадастра природных ресурсов на основании международных нормативов, стандартов).

6.2.2 Примерные вопросы к зачету

1. Значение и роль геодезических и картографических работ в хозяйственном комплексе страны.
2. Роль и значение топографо-геодезических работ в охране и рациональном использовании природных ресурсов.
3. Охрана прав собственников объектов недвижимости – важнейшая задача ведения кадастра.
4. Дистанционные и наземные средства и методы по информационному обеспечению землеустройства, ведения кадастра и мониторинга земель.
5. Научные проблемы ведения кадастров и мониторинга природных ресурсов.
6. Научные проблемы ведения кадастров и мониторинга природных ресурсов в государственном регулировании использования земель сельскохозяйственного назначения.
7. Понятие детальности картографического материала.
8. Понятие полноты картографического материала.
9. Понятие точности картографического материала.
10. Специальные опорные геодезические сети для землеустройства и кадастровых работ.
11. Геодезическая основа кадастра, основные характеристики.
12. Картографическая основа кадастра.
13. Геодезическая аппаратура, используемая при построении специальных опорных сетей.
14. Спутниковые технологии определения координат характерных точек границ объектов недвижимости.
15. Характеристики точности определения координат характерных точек границ различных категорий объектов недвижимости.
16. Топографо-геодезический метод изучения оврагов.
17. Принципы и методы составления крупномасштабных планов (карт).
18. Использование ГИС-технологий для картографирования объектов землеустройства, кадастра.

19. Топографо-геодезический и картографический метод изучения объектов недвижимости.
20. Как определяются проектные величины расстояний (промеров) и углов, необходимые для перенесения проекта в натуру, при разных способах проектирования участков?
21. Приведите числовые примеры расчета ожидаемой линейной невязки проектного теодолитного хода для разных способов определения проектных расстояний и углов.
22. Назначение разбивочного чертежа для перенесения проекта в натуру и процесс его составления?
23. Каковы особенности перенесения проекта в натуру по материалам аэрофотосъемки?

6.2.3 Подготовка презентации по теме собеседования

Практические советы для создания эффективной структуры кадра и удобного восприятия при оформлении результатов работы в виде презентации:

- объекты, которые несут сравнительно самостоятельную, отличную от других информацию, следует графически разделить;
- объекты можно объединить, пользуясь единой формой, цветом, размером или заключением в рамку;
- при компоновке отдельных кадров необходимо следить, чтобы объекты располагались по всему полю кадра;
- главное содержание и компоненты кадра, расположенные в местах плохого восприятия, выделять эффективными способами: контрастный цвет; черная или цветная рамка; контрастный цвет, заключенный в черную рамку; увеличение размера объекта; не следует применять в кадре большое количество цветов, чтобы не создавать пестроты, которая утомляет зрение. Наименьшее утомление глаз вызывают желтый, желто-зеленый, зеленый и светлые ахроматические цвета. Если кадр рассматривается с близкого расстояния, цвета могут быть не очень насыщенными с примесью серого, а если кадр изучают с большого расстояния в пределах учебного кабинета, то необходимы яркие насыщенные тона; система окраски должна четко разграничивать отдельные части кадра.

6.3 Критерии оценки уровня знаний

Текущий контроль включает в себя проверку семинарских (практических) заданий и расчетных работ, промежуточный контроль предполагает проведение устного опроса по контрольным вопросам зачета.

Может использоваться бальная структура оценки

№	Вид работы	Норма	Максимальное кол-во баллов
1	Посещение занятий обучающимся	2 балла/2 акад. часа ауд. зан.	20 баллов
2	Сбор и анализ данных по теме диссертации аспиранта с использованием материалов дисциплины	0-30 баллов	30 баллов
3	Практическое задание по теме диссертации	0-20 баллов	20 баллов

	аспиранта с использованием материалов дисциплины		
4	Устный опрос (зачет)	0-30 баллов	30 баллов
5	Всего за год обучения	0-100 баллов	100 баллов

Структура балльной оценки по итогам освоения дисциплины (зачет) и шкала перевода в зачетную отметку:

Рейтинг по дисциплине, общее количество баллов	Отметка на зачете
≥ 60	зачтено
< 60	не зачтено

6.4 Итоговый контроль по дисциплине

Итоговой формой контроля знаний, умений и навыков по дисциплине в 3 семестре является **зачет**. Вопросы предполагают контроль общих методических знаний и умений, способность аспирантов проиллюстрировать их примерами. Каждый обучающийся имеет право воспользоваться лекционными материалами и методическими разработками.

Зачет проводится в устной форме или в форме тестирования.

При проведении зачета в устной форме используются следующие критерии оценивания знаний, обучающихся:

«Зачтено» - Выставляется, если на поставленные вопросы дан грамотный ответ; показано осознанное знание об объекте обсуждения, аспирант владеет профессиональными терминами; в ответе отслеживается логическая последовательность, умение выделять существенные моменты материала на основе креативности – творческого подхода к приобретению знаний с целью продуцирования их осознано на профессиональную деятельность. Имеет четкие представления о проблеме исследования. Владеет на высоком уровне системой знаний в области землеустройства, кадастра и мониторинга земель (технические науки). В совершенстве владеет методами исследования, выбранными для кандидатской диссертации. Умеет интерпретировать результаты исследования.

«Не зачтено» - Выставляется аспиранту, если на поставленные вопросы не дается ответ или в ответе допускаются значительные ошибки, нет представления о состоянии вопроса, проблемах и их решении. Нарушена последовательность изложения, отсутствуют доказательные выводы, имеет место неграмотная речь.

Экзамен (кандидатский экзамен) проводится в форме устного экзамена по билетам, включающим два основных вопроса по модулям (разделам) дисциплины 2.1.4 Землеустройство, кадастр и мониторинг земель, третий – беседа по теме диссертации.

При проведении экзамена в устной форме используются следующие критерии оценивания знаний, обучающихся:

«Отлично» - выставляется аспиранту, если на поставленные вопросы дан полный, развернутый ответ; показано осознанное знание вопроса, доказательны основные положения; аспирант демонстрирует высокий уровень профессиональных знаний, умеет анализировать, обобщать и обсуждать результаты исследования,

аргументировать свою точку зрения, переносить индивидуальный приобретенный опыт научной деятельности в повседневную практику. Методологический аппарат диссертационного исследования выстроен последовательно, аспирант имеет четкие представления о проблеме исследования, умело использует современные методы и технологии для обеспечения качества диссертационной работы. При обобщении литературного анализа использует отечественный и зарубежный опыт в области землеустройства, кадастра и мониторинга земель (технические науки) и смежных дисциплин, связанных с обозначенной темой диссертации. Использует современные компьютерные технологии и методы математической статистики.

«Хорошо» - выставляется аспиранту, если на поставленный вопрос дан полный развернутый ответ, показано умение выделять существенные и несущественные моменты материала; ответ изложен грамотным языком; однако не умеет аргументировать свою точку зрения. Знает логические законы, но не умеет их применять. Не в достаточной мере применяет инновационные технологии при внедрении результатов исследования. Методологический аппарат диссертационного исследования выстроен не последовательно. При обобщении литературного анализа использует отечественный и зарубежный опыт в области землеустройства, кадастра и мониторинга земель (технические науки) и смежных дисциплин, связанных с обозначенной темой диссертации.

«Удовлетворительно» - выставляется аспиранту, если на поставленные вопросы дан неполный ответ, не соблюдена последовательность изложения, допущены ошибки в ответе, не присутствуют доказательные выводы. Аспирант способен самостоятельно изучать новые методы исследования, воспринимать, но не умеет их использовать в достаточной мере в диссертационной работе, вместе с тем использует современные методы математической статистики. Умеет интерпретировать результаты собственных научных исследований, но не аргументирует собственные взгляды на проблему. Методологический аппарат диссертационного исследования выстроен не последовательно.

«Неудовлетворительно» - выставляется аспиранту, если на поставленные два из трех вопросы не даны ответы, последовательность изложения имеют существенные нарушения, допущены принципиальные ошибки в ответе, отсутствует доказательная база диссертационного исследования. Не четко интерпретирует результаты исследования. Методологический аппарат диссертационного исследования выстроен не последовательно.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Основная литература

1. **Геодезия:** учебник для вузов / Юнусов А.Г., Беликов А.Б., Баранов В.Н., Каширкин Ю.Ю.. - М.: Академический проект, 2015. - 409 с.
2. **Инженерная геодезия и геоинформатика:** учебник для вузов. Гр.УМО/ под ред. С.И. Матвеева. – М.: Академический проект: Фонд «Мир», 2012. – 483с.
3. **Земельно-кадастровые геодезические работы** /Неумывакин Ю.К., Перский М.И. – М.: КолосС 2006
4. **Современная геодезическая техника и ее применение.** Дементьев В.Е.

Тверь, «Ален», 2006.

5. Геоинформационные технологии в системе управления земельными ресурсами: учебное пособие / А. Н. Бешенцев. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 104 с. — ISBN 978-5-4497-1681-1. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122464.html>

6. Основы землеустройства: учебное пособие / Н. М. Затолокина. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2020. — 115 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106228.html>

7. Современные географические информационные системы проектирования, кадастра и землеустройства: учебное пособие / Д. А. Шевченко, А. В. Лошаков, С. В. Одинцов [и др.]. — Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2017. — 199 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/76053.html>

8. Математическая обработка результатов геодезических измерений: учебное пособие / А.Б.Беликов, В.В.Симонян; М-во образования и науки Рос. Федерации, Моск. Гос. Строит. Ун-т. Москва: МГСУ, 2015. 432 с.

б) Дополнительная литература

1. Основные положения об опорной межевой сети.

Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии России (Росреестр).

2. Новое в землеустройстве, кадастрах и кадастровой деятельности: монография / О. В. Богданова, В. А. Бударова, А. В. Кряхтунов [и др.]; под редакцией А. В. Кряхтунова. — Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2021. — 221 с. — ISBN 978-5-9961-2548-7. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122419.html>

3. Геоинформационные технологии при ведении кадастровых работ: учебно-методическое пособие для студентов направления подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» / О. А. Чернышева, И. В. Селезнев. — Макеевка: Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2021. — 305 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116891.html>

в) периодическая литература:

1	Ж	Вестник Росреестра.	12 в год	
2	Ж	Известия ВУЗ. Геодезия и аэрофотосъемка.	4 в год	
3	Ж	Прикладная информатика	6 в год	
4	Ж	Геодезия и картография	12 в год	
5	Ж	Кадастр недвижимости	4 в год	
6	Ж	Геопрофи	6 в год	
7	Ж	Пространственные данные в информационных, кадастровых и геоинформационных системах.	4 в год	

8	Ж	Информационный бюллетень ГИС-Ассоциации	6 в год	
---	---	---	---------	--

г) Программное обеспечение:

Minitab 19: Статистический программный продукт Minitab идеально подходит для решения задач, связанных с Шестью сигмами и Управлением качеством. Minitab используют множество крупнейших мировых корпораций, во всех странах мира. В их числе American Express, General Electric, IBM, McDonald's, Microsoft, Nike, PepsiCo, Royal Dutch Shell, Toyota Motor, Walt Disney и т.д. Программный продукт Minitab сочетает легкость в использовании и достаточно простой и интуитивно понятный интерфейс с полным статистическим инструментарием, необходимым для управления качеством. Доступно использование таких инструментов и методов анализа процессов, как описательная статистика, планирование экспериментов, регрессия и дисперсионный анализ, анализ систем измерения, анализ надежности, параметры производительности процессов, робастное проектирование и т.д.

SigmaPlot: Systat SigmaPlot – эффективный программный инструмент для научной графики и статистического анализа. Программа используется в разных научных сферах и предлагает более 100 типов графиков, широкий спектр графических шаблонов и инструментов, полный набор функций для точного и быстрого анализа и визуализации данных.

Erdas Imagine: ERDAS IMAGINE является программным продуктом для обработки растровых данных и получения информации из аэрокосмических снимков, и предназначен для профессионалов в области дистанционного зондирования и фотограмметрии. Однако простота интерфейса и лёгкость в использовании программного обеспечения даёт возможность пользоваться его возможностями, как экспертам, так и новичкам в этой области. Широкий набор инструментов, дающий возможность обрабатывать данные из любого источника и представлять результаты обработки в любом виде, от печатных карт до трёхмерных моделей местности, делает ERDAS IMAGINE одним из лучших программных продуктов для анализа ДДЗ и обработки растровых данных в ГИС.

MapInfo: MapInfo Professional – географическая информационная система (ГИС), предназначенная для сбора, хранения, отображения, редактирования и анализа пространственных данных.

ESRI ArcGIS: Геоинформационная платформа ArcGIS – наиболее популярная в мире информационная система для картографии и пространственного анализа на настольных компьютерах, в корпоративных и SaaS приложениях. Все компоненты платформы неразрывно связаны между собой и поддерживают цифровую трансформацию организаций любого размера. На этой странице перечислены программные продукты Esri, приложения, данные, решения и инструменты для разработчиков.

Delta Digital: предоставляет неограниченные возможности для создания/редактирования/хранения цифровых карт.

д) Электронные ресурсы и базы

Описание информационных ресурсов необходимых для освоения дисциплины

№	Адрес сайта и его описание	Перечень материалов, представленных на сайте
1.	http://www.book.ru/ Издательство КНОРУС	- Популярная электронная библиотечная система современной учебной и научной литературы. Соответствует федеральным государственным образовательным стандартам.
2.	www.znaniyum.com издательство ИНФРА-М	- Коллекция электронных версий изданий (книг, журналов, статей и пр.), сгруппированных по

№	Адрес сайта и его описание	Перечень материалов, представленных на сайте
		тематическим и целевым признакам.
3.	электронная библиотека Издательского дома «Гребенников» (grebennikon.ru)	Библиотека литературы: книг, учебников, аналитических материалов, рефератов. Подборка ссылок на экономические ресурсы Интернета.
4	http://www.mnr.gov.ru	Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации
5	http://www.minregion.ru	Министерство регионального развития Российской Федерации
6	http://www.mcx.ru	Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
7	http://www.rosregistr.ru	Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии
8	http://www.biblioclub.ru	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»
9	http://www.consultant.ru	Консультант Плюс
10	http://www.garant.ru	Гарант

При осуществлении образовательного процесса аспирантами и профессорско-преподавательским составом используются следующее программное обеспечение: Microsoft Office (PowerPoint, Word и т. д), Open Office, Skype и др.....

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для материально-технического обеспечения дисциплины «*Геодезическое обеспечение землеустройства и кадастра*» используются: аудитории №31, компьютерный класс университета с выходом в Интернет, лекционные и семинарские занятия проводятся с применением видеопроектора и компьютерных технологий, современное геодезическое оборудование.

Для изучения дисциплины используются библиотечный фонд, учебная литература, имеющаяся в научном фонде библиотеке, на выпускающих кафедрах.

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Алгоритм разработки фонда оценочных средств

1) Аттестационные материалы, контрольно-измерительные т.е. вопросы, билеты, тесты, задачи, по которым оценивается уровень подготовки аспиранта, при этом типовые контрольные задания или иные материалы, должны быть направлены не только на оценку знаний, но и на оценку умений, навыков и (или) опыта деятельности:

- материалы, устанавливающие содержание и порядок проведения промежуточных аттестаций (зачетов, экзамена);

- примерные темы контрольных работ (при наличии в УП) и требования к их выполнению и оформлению;

- примерные темы рефератов работ (при наличии их в УП) и требования к их выполнению и оформлению;

- примерные темы самостоятельной работы и требования к их выполнению и оформлению.

2) Описание технологии оценивания.

3) Критерии оценки, т.е. за что ставит «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».