

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:
 81e4612224154ba92346993825f4b6f9a38f49d

**Государственный университет
по землеустройству**

СТО СМК

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПО ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВУ



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной, инновационной
деятельности и цифровой трансформации

Д.А. Шаповалов
расшифровка подписи

« 15 » мая 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2.1.5 Землеустройство, кадастр и мониторинг земель

2.1.5.2 Проблемы картографо-геодезического обеспечения землеустройства и кадастра (наименование дисциплины (модуля))

Научная специальность	1.6.15 Землеустройство, кадастр и мониторинг земель
Направление исследования (направленность (профиль) программы)	Землеустройство, кадастр и мониторинг земель (технические науки)
Уровень программы	Подготовка научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре
Форма обучения	Очная
Срок обучения	3 года
Объем дисциплины (модуля):	В зачетных единицах: 3 з.е. В академических часах: 108



1. **Разработана** на кафедре «Геодезии и геоинформатики» 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 «08» апреля 2022г., протокол №16.

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

Руководитель программы аспирантуры: к.т.н., доцент, проф. каф. Геодезии и геоинформатики А.Г. Юнусов
(место работы, занимаемая должность, инициалы, фамилия)

Подпись

«15» апреля 2022 г.



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.....	8
5	Образовательные технологии.....	12
6	Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов.....	12
7	Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины	16
8	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	18
	Приложение	20



1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры

Дисциплина 2.1.5.2 «Проблемы картографо-геодезического обеспечения 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 (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 «Проблемы картографо-геодезического обеспечения 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 «Проблемы картографо-геодезического обеспечения 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 «Проблемы картографо-геодезического обеспечения 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 в области информационного обеспечения землеустройства, кадастра и мониторинга объектов недвижимости.

Дисциплина «Проблемы картографо-геодезического обеспечения 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 (технические науки), обеспечивающей реализацию Федеральных государственных требований (ФГТ).



Дисциплина «Проблемы картографо-геодезического обеспечения землеустройства и кадастра» разработана в соответствии с требованиями Положением о Порядке разработки основных профессиональных образовательных программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре ФГБОУ ВО ГУЗ, 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 2.1.5.2 «Проблемы картографо-геодезического обеспечения 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 исследований теории и технологии по топографо-геодезическому информационному обеспечению землеустройства, кадастра объектов недвижимости, мониторинга земель и природных ресурсов;
- актуализировать и углубить знания обучающихся по теоретико-методологическим и технологическим аспектам научно-исследовательской деятельности в сфере информационного обеспечения геодезической продукцией землеустройства, кадастра объектов недвижимости, мониторинга земель и природных ресурсов;
- сформировать умения системного подхода при освоении и применении современных методов научного исследования в области топографо-геодезического информационного обеспечения землеустройства, кадастра объектов недвижимости, мониторинга земель и природных ресурсов;
- сформировать мотивационные установки к научно-исследовательской деятельности, совершенствованию и развитию методов топографо-геодезического информационного обеспечения землеустройства, кадастра объектов недвижимости, мониторинга земель и природных ресурсов и эффективности их использования в отечественной и зарубежной практике.

На основе изучения дисциплины «Проблемы картографо-геодезического и информационного обеспечения землеустройства, кадастра и мониторинга земель» и самостоятельной работы обучающийся должен получить многообразие существующих в современном мире современных проблем кадастров и мониторинга природных ресурсов и получить современное системное представление о структуре и тенденциях развития как российской, так и международной науки в области современных проблем землеустройства, кадастров и мониторинга природных ресурсов.

1.2.2. Задачи:

- содействовать освоению методологических и методических приемов информационного обеспечения землеустройства, кадастра и мониторинга земель;
- формирование у аспирантов знаний о методах топографо-геодезического информационного обеспечения землеустройства, кадастра и мониторинга земель;



- изучение процессов формализации и математического моделирования в области землеустройства, кадастра и мониторинга земель;
- раскрыть особенности методических приемов информационного обеспечения землеустройства, кадастра и мониторинга земель;
- активизировать знания в области информационного обеспечения землеустройства, кадастра и мониторинга земель;
- развитие представлений о конкретных механизмах, характеристиках и особенностях математического моделирования состояния объектов землеустройства, кадастра и мониторинга природных ресурсов;
- развитие представлений о методологии и приборной базе для информационного обеспечения землеустройства, кадастра и мониторинга земель;

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

Дисциплина «Проблемы картографо-геодезического обеспечения землеустройства и кадастра» - относится к Образовательному компоненту (дисциплина (модуль))

Дисциплина изучается во 2-м семестре, общая трудоемкость 3 з.е. (108 часов).

3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- теоретико-методологические, методические и организационные аспекты осуществления научно-исследовательской деятельности;
- методы критического анализа и оценки современных научных достижений;
- методологию проведения исследования в выбранной сфере деятельности;
- современное состояние науки в области методов топографо-геодезического информационного обеспечения землеустройства, кадастра и мониторинга земель;
- методологию проведения научно-исследовательской деятельности в области топографо-геодезического информационного обеспечения землеустройства, кадастра и мониторинга земель;
- современные методы исследований в области информационного обеспечения землеустройства, кадастра и мониторинга земель;
- современные информационные технологии и ресурсные базы, необходимые для подготовки и выполнения научных проектов, организации проектной и иной деятельности в области информационного обеспечения землеустройства, кадастра и мониторинга земель.

Уметь:



- при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений; определять практические направления научных исследований в предметной сфере профессиональной деятельности;
- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные возможности реализации этих вариантов;
- использовать методологические и методические приемы в области информационного обеспечения землеустройства, кадастра и мониторинга земель;
- самостоятельно проводить эксперименты по исследованию в области информационного обеспечения землеустройства, кадастра и мониторинга земель;
- самостоятельно проводить статистическую обработку экспериментальных данных и формировать выводы и прогнозы;
- применять современные информационные технологии поиска, обработки и анализа информации;
- осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.

Владеть:

- системой и спецификой в области информационного обеспечения землеустройства, кадастра и мониторинга земель;
- методами планирования, подготовки, проведения исследования, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций в области информационного обеспечения землеустройства, кадастра и мониторинга земель;
- методологическими и методическими приемами исследования состояния в области информационного обеспечения землеустройства, кадастра и мониторинга земель;
- навыками статистической обработки полученных экспериментальных данных, необходимыми знаниями для освоения теоретических основ и методов информационного обеспечения землеустройства, кадастра и мониторинга земель;
- навыками анализа и синтеза результатов исследований, полученных с применением современных методов в области информационного обеспечения землеустройства, кадастра и мониторинга земель.

Приобрести опыт:

- подбора и применения методов исследования в выбранной области;
- обработки и анализа экспериментальных данных, формирования обоснованных выводов.



4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Объем дисциплины по видам учебных занятий (в часах)

очная форма обучения

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины		
		Всего часов	В том числе по семестрам	
			Семестр 2	семестр
Аудиторные занятия (всего)				
В том числе:	Лекции (Л)	14	14	
	Семинарские занятия (С)	26	26	
	Практические занятия (ПЗ)	-	-	
	Лабораторные работы (ЛР)	-	-	
Самостоятельная работа аспиранта (СРС) (всего), в том числе:		68	68	
СРС в Семестре:	Расчетно-графические работы (РГР)	-	-	
	Реферат (РЕФ)	-	-	
	Другие виды самостоятельной работы	-	-	
СРС в сессию	Подготовка к промежуточной аттестации (контроль) / аттестация	4	4	
Вид промежуточной аттестации (экзамен, зачет, зачет с оценкой, РЕФ, РГР и др.)		зачет	зачет	
Общая трудоемкость, час.		108	108	
Общая трудоемкость, зачетные единицы		3	3	

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	В т.ч. контроль	
1	2	3	4	5	6	7	8
Тема 1. Роль топографо-геодезических, картографических работ и инженерных изысканий при ведении кадастра, землеустройстве и мониторинге объектов недвижимости.	2	4			12	1	18
Тема 2. Основные свойства, характеристики и виды	2	4			12	1	18



Названия разделов дисциплины	Трудоемкость дисциплины по						
	Видам занятий (работ)						Всего часов
	Л	С	ПР	ЛР	СРС	В т.ч. контроль	
1	2	3	4	5	6	7	8
планово-картографического и другого графического материала. Цифровая картографическая информация.							
Тема 3. Пространственные координаты и связи между ними.	2	6			12	1	20
Тема 4. Опорные геодезические сети, как основа информационных систем. Современная структура государственной и специальных геодезических сетей.	4	6			14	1	24
Тема 5. Глобальные спутниковые навигационно-геодезические системы. Структура глобальных спутниковых систем. Система GPS и ГЛОНАСС. Аппаратура и режимы наблюдений.	4	6			14	1	24
Подготовка к промежуточной аттестации (контроль) /аттестация					4		4
Всего часов:	14	26			68	5	108

4.3 Содержание учебной дисциплины

4.3.1 Тематический план семинарских занятий

Тема 1. Роль топографо-геодезических, картографических работ и инженерных изысканий при ведении кадастра, землеустройстве и мониторинге объектов недвижимости.

Виды инженерных изысканий. Топографо-геодезические, картографические и информационные технологии, обеспечивающие землеустройство, кадастр и мониторинг земель.

Тема 2. Основные свойства, характеристики и виды планово-картографического и другого графического материала. Цифровая картографическая информация

Методы сбора, анализа и использования топографо-геодезических, картографических и других материалов для изучения природно-ресурсного потенциала отдельных регионов и территориальных образований.

Понятие детальности, полноты и точности картографической продукции



Тема 3. Пространственные координаты и связи между ними

Понятия, методы и технологии определения пространственных координат и связи между ними.

Тема 4. Опорные геодезические сети, как основа информационных систем.

Современная структура государственной и специальных геодезических сетей.

Методы и точность создания специальных опорных геодезических сетей для землеустройства и инвентаризационных и кадастровых карт, и планов и других графических материалов

Тема 5. Глобальные спутниковые навигационно-геодезические системы. Структура глобальных спутниковых систем. Система GPS и ГЛОНАСС. Аппаратура и режимы наблюдений.

Методы и точность спутниковых технологий для землеустроительных и кадастровых работ.

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. Виды планово-картографической продукции.	4	<i>Знать:</i> состав и содержание работ при создании планово-картографической продукции; основные
2	Тема 2. Графическая и цифровая картографическая информация	4	<i>Знать:</i> методы получения информации при землеустройстве, ведении кадастра и мониторинге земель и других природных ресурсов;
3	Тема 3. Пространственные координаты и связи между ними.	6	<i>Знать:</i> методы и технологии определения координат и их погрешности.
4	Тема 4. Опорные геодезические сети, как основа информационных систем. Современная структура государственной и специальных геодезических сетей.	6	<i>Знать:</i> классификацию геодезических сетей и основные характеристики качества геодезических построений
5	Тема 5. Глобальные спутниковые навигационно-геодезические системы. Структура глобальных спутниковых систем. Система GPS, ГЛОНАСС и др.	6	<i>Знать:</i> основные характеристики спутниковых систем; методы и технологии определения координат объектов недвижимости.
	Всего часов	26	



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	Виды плано-картографической продукции. Картографическая основа кадастра.	10	2
2	Графическая и цифровая картографическая информация, точность.	10	4
3	Пространственные координаты и связи между ними.	10	4
4	Опорные геодезические сети, как основа информационных систем. Современная структура государственной и специальных геодезических сетей (ОМС).	10	4
5	Глобальные спутниковые навигационно-геодезические системы. Структура глобальных спутниковых систем. Система GPS, ГЛОНАСС и др	20	4
Всего часов		50	18

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 «Проблемы картографо-геодезического и информационного обеспечения землеустройства, кадастра и мониторинга земель» 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 «Проблемы картографо-геодезического обеспечения 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 «Проблемы картографо-геодезического и информационного обеспечения землеустройства, кадастра и мониторинга земель».

6.1 Текущий контроль

В качестве оценочных средств для текущего контроля успеваемости и для промежуточной аттестации используется балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. 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 определенным количеством баллов.

6.2. Промежуточный контроль

Промежуточный контроль осуществляется после успешного прохождения обучающимися текущего контроля в виде зачета. Для промежуточной аттестации аспиранта по дисциплине также используется балльно-рейтинговая система оценки знаний.

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 в области картографического, топографо-геодезического информационного обеспечения землеустройства, кадастра объектов недвижимости и управления природными ресурсами на федеральном, региональном и муниципальном уровнях).

2. Анализ и выбор метода исследования объекта хозяйственной деятельности



в области научных проблем информационного обеспечения мониторинга природных ресурсов (Научные проблемы информационного обеспечения на базе системного подхода, программы решения долгосрочных федеральных и региональных отраслевых проблем в сфере землеустройства, кадастра и природопользования для устойчивого и эффективного развития регионов и урбанизированных территорий).

3. Анализ и выбор метода исследования объекта хозяйственной деятельности в области научных проблем землеустройства, кадастра и мониторинга природных ресурсов (Научные проблемы информационного обеспечения землеустройства, кадастра объектов недвижимости по эффективному использованию картографических, топографо-геодезических и геоинформационных систем, включая наземные и космические методы, для управления территориями и природными ресурсами).

4. Анализ и выбор метода исследования объекта хозяйственной деятельности в области научных проблем информационного обеспечения землеустройства, кадастра объектов недвижимости и управления урбанизированными территориями. (Научные проблемы информационного обеспечения землеустройства, кадастра объектов недвижимости и управления урбанизированными территориями на основании международных нормативов и стандартов).

6.2.2 Примерные вопросы к зачету

1. Значение и роль топографо-геодезических работ при землеустройстве и кадастре объектов недвижимости.
2. Картографо-геодезический метод изучения объектов землеустройства.
3. Принципы и методы составления крупномасштабных планов (карт).
4. Использование ГИС-технологий для картографирования объектов землеустройства, кадастра.
5. Топографо-геодезический и картографический метод изучения объектов недвижимости.
6. Топографо-геодезическое и картографическое обеспечение противоэрозионных мероприятий.
7. Топографо-геодезическое обеспечение эрозионного картографирования.
8. Принципы и методы составления эрозионных карт.
9. Топографо-геодезическое обеспечение проектирования противоэрозионных мероприятий.
10. Создание 3D моделей объектов землеустройства методами наземного лазерного сканирования.
11. Использование 3D моделей для организации противоэрозионных мероприятий.
12. Понятие детальности картографического материала.
13. Понятие полноты картографического материала.
14. Понятие точности картографического материала.
15. Специальные опорные геодезические сети для землеустройства и кадастровых работ.
16. Геодезическая основа кадастра.



17. Картографическая основа кадастра.
18. Геодезическая аппаратура, используемая при построении специальных опорных сетей.
19. Спутниковые технологии определения координат характерных точек границ объектов недвижимости.
20. Точностные характеристики определения координат характерных точек границ различных категорий объектов недвижимости.
21. Научные проблемы ведения кадастров и мониторинга природных ресурсов в системе земельного баланса.
22. Научные проблемы ведения кадастров и мониторинга природных ресурсов для налогооблагаемой базы земельного участка.
23. Научные проблемы ведения кадастров и мониторинга природных ресурсов при оценке функционального использования земель поселений.
24. Функционально-технологическая схема процесса ведения кадастра.
25. Дистанционные и наземные средства и методы мониторинга природных ресурсов.
26. Научные проблемы ведения кадастров и мониторинга природных ресурсов.
27. Структура глобальных спутниковых систем. GPS, ГЛОНАСС и др.

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

Рейтинговая оценка знаний аспирантов проводится в соответствии с положением о балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в ФГБОУ ВО ГУЗ. Текущий контроль включает в себя проверку семинарских (практических) заданий и расчетных работ, промежуточный контроль предполагает проведение



устного опроса по контрольным вопросам зачета.

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 «Пространственные координаты и связи между ними» Геодезическая и картографическая основы землеустройства и кадастра объектов недвижимости. Нормативно-правовое обеспечение ведения кадастра объектов недвижимости и других природных ресурсов	0-30 баллов	30 баллов
3	Практическое задание по теме «Структура глобальных спутниковых систем. Система GPS, ГЛОНАСС и др.» Показатели результативности научной деятельности. Презентация и публикация результатов научных исследований в области землеустройства, кадастра, мониторинга земель и других природных ресурсов»	0-20 баллов	20 баллов
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 во 2 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.

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. Дементьев В.Е. Современная геодезическая техника и ее применение. Тверь, «Ален», 2015.
4. 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>

б) Дополнительная литература

1. Земельно-кадастровые геодезические работы /Неумывакин Ю.К., Перский М.И. – М.: КолосС 2009
2. Основные положения об опорной межевой сети.
3. Правовое обеспечение землеустройства и кадастров. Ч.1 : учебное пособие / О. В. Жданова, Ю. В. Лабовская, Н. В. Еременко [и др.]. — Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2021. — 152 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/121694.html>
4. Правовое обеспечение землеустройства и кадастров. Ч.2 : учебное пособие / О. В. Жданова, Ю. В. Лабовская, Н. В. Еременко [и др.]. — Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2021. — 148 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/121735.html>
5. 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>
6. Чернышева, О. А. 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.rosregistr.ru	Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии
2.	http://www.biblioclub.ru	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»
3.	http://www.book.ru/	- Популярная электронная библиотечная система



№	Адрес сайта и его описание	Перечень материалов, представленных на сайте
	Издательство КНОРУС	современной учебной и научной литературы. Соответствует федеральным государственным образовательным стандартам.
4.	www.znaniyum.com издательство ИНФРА-М	- Коллекция электронных версий изданий (книг, журналов, статей и пр.), сгруппированных по тематическим и целевым признакам.
5	http://www.mnr.gov.ru	Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации
6	http://www.minregion.ru	Министерство регионального развития Российской Федерации
7	http://www.mcх.ru	Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
8	http://www.pravo.gov.ru	Официальный интернет-портал правовой информации
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 «Проблемы картографо-геодезического и информационного обеспечения землеустройства, кадастра и мониторинга земель» используются: аудитории №3017, *компьютерный класс* университета с выходом в Интернет, лекционные и семинарские занятия проводятся с применением видеопроектора и компьютерных технологий, современного оборудования.

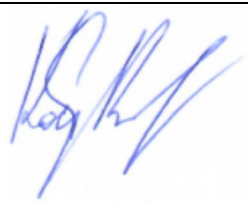
Для изучения дисциплины используются библиотечный фонд, учебная литература, имеющаяся в научном фонде библиотеке, на выпускающих кафедрах.



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПО ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВУ

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

№п.	Содержание внесенных изменений	Протокол заседания кафедры	Автор рабочей программы дисциплины, ответственный за внесение изменений	Подпись зав. кафедрой
1	Без изменений	19.06.2023 №13	А.Г. Юнусов, к.т.н. В.А. Костеша, к.т.н., Н.С. Бегляров	
2	Без изменений	12.04.2024 №7	А.Г. Юнусов, к.т.н. В.А. Костеша, к.т.н., Н.С. Бегляров	



**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».