МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ
(МИИГАиК)

Заочный факультет
Кафедра землеустройства и кадастров

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 5387FD2AF5B17FED816FDE9A1D4973B1
Владелец: Степанченко Алексей Леонидович
Действителен: с 21.07.2025 по 14.10.2026

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор
А. Л. Степанченко
15 мая 2026 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) «Б1.В.ДВ.06.02 ЗЕМЕЛЬНО-ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ РАСПРЕДЕЛЕННОГО РЕЕСТРА»

Уровень высшего образования: магистратура

Направление подготовки: 21.04.02 Землеустройство и кадастры

Направленность(профиль) подготовки: Землеустройство и кадастры

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: заочная

Год набора (приема на обучение): 2026

Срок получения образования: 2 года 4 месяца(-ев)

Объем: в зачетных единицах: 3 з.е.
в академических часах: 108 ак.ч.

Москва, 2026

Разработчики:
Доцент кафедры Землеустройства и кадастров, к.т.н., доцент
Максудов И. Р.

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.04.02 Землеустройство и кадастры, утвержденного приказом Минобрнауки от 11.08.2020 № 945

Согласование и утверждение

№	Подразделение	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Заочный факультет	Председатель Учебно-методической комиссии	Литвиненко М. В.	Рассмотрено	21.01.2026, № 2/26

1. Планируемые результаты обучения, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ОПК-3 Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации для принятия решений в научной и практической деятельности

ОПК-3.2 Демонстрирует знания для обработки и хранения информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий

Знать:

ОПК-3.2/Зн3 Принципы организации баз данных и компьютерные сетевые технологии, применяемые в землеустроительной и кадастровой деятельности

Уметь:

ОПК-3.2/Ум3 Эффективно обрабатывать и хранить большие объемы информации с помощью специализированных программ и сетей

Владеть:

ОПК-3.2/Нв3 Навыком использования современных информационных технологий для работы с большими объемами данных и их надежного хранения

ПК-3 Способность получать и обрабатывать информацию из различных источников в целях планирования и организации работ по определению кадастровой стоимости объектов недвижимости

ПК-3.1 Планирует деятельность структурного подразделения по вверенному направлению, организует работы по направлениям деятельности структурных подразделений

Знать:

ПК-3.1/Зн2 Понятия, основные положения ведения кадастра недвижимости и осуществления кадастровой деятельности, содержание, составные части и принципы ведения Государственного кадастра недвижимости

Уметь:

ПК-3.1/Ум2 Обновлять кадастровые данные, давать правовую оценку кадастровых мероприятий на территории объектов недвижимости

Владеть:

ПК-3.1/Нв2 Навыками оформления землеустроительных дел, создания кадастрового плана объекта по кадастровым картам, создания экспликации земельных и других ресурсов, определение перспектив развития природных территорий и решения прикладных задач на кадастровой карте

2. Показатели и критерии оценивания компетенций

Планируемые результаты освоения программы	Уровень овладения	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ по уровням освоения)

ОПК-3 Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации для принятия решений в научной и практической деятельности	Повышенный	ИДК ОПК-3.2 Демонстрирует знания для обработки и хранения информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий Знать: ОПК-3.2/Зн3 Принципы организации баз данных и компьютерные сетевые технологии, применяемые в землеустроительной и кадастровой деятельности Уметь: ОПК-3.2/Ум3 Эффективно обрабатывать и хранить большие объемы информации с помощью специализированных программ и сетей Владеть: ОПК-3.2/Нв3 Навыком использования современных информационных технологий для работы с большими объемами данных и их надежного хранения
	Базовый	ИДК ОПК-3.2 Демонстрирует знания для обработки и хранения информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий Знать: ОПК-3.2/Зн3 Принципы организации баз данных и компьютерные сетевые технологии, применяемые в землеустроительной и кадастровой деятельности Уметь: ОПК-3.2/Ум3 Эффективно обрабатывать и хранить большие объемы информации с помощью специализированных программ и сетей
	Пороговый	ИДК ОПК-3.2 Демонстрирует знания для обработки и хранения информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий Знать: ОПК-3.2/Зн3 Принципы организации баз данных и компьютерные сетевые технологии, применяемые в землеустроительной и кадастровой деятельности

ПК-3 Способность получать и обрабатывать информацию из различных источников в целях планирования и организации работ по определению кадастровой стоимости объектов недвижимости	Повышенный	ИДК ПК-3.1 Планирует деятельность структурного подразделения по вверенному направлению, организует работы по направлениям деятельности структурных подразделений Знать: ПК-3.1/Зн2 Понятия, основные положения ведения кадастра недвижимости и осуществления кадастровой деятельности, содержание, составные части и принципы ведения Государственного кадастра недвижимости Уметь: ПК-3.1/Ум2 Обновлять кадастровые данные, давать правовую оценку кадастровых мероприятий на территории объектов недвижимости Владеть: ПК-3.1/Нв2 Навыками оформления землеустроительных дел, создания кадастрового плана объекта по кадастровым картам, создания экспликации земельных и других ресурсов, определение перспектив развития природных территорий и решения прикладных задач на кадастровой карте
	Базовый	ИДК ПК-3.1 Планирует деятельность структурного подразделения по вверенному направлению, организует работы по направлениям деятельности структурных подразделений Знать: ПК-3.1/Зн2 Понятия, основные положения ведения кадастра недвижимости и осуществления кадастровой деятельности, содержание, составные части и принципы ведения Государственного кадастра недвижимости Уметь: ПК-3.1/Ум2 Обновлять кадастровые данные, давать правовую оценку кадастровых мероприятий на территории объектов недвижимости
	Пороговый	ИДК ПК-3.1 Планирует деятельность структурного подразделения по вверенному направлению, организует работы по направлениям деятельности структурных подразделений Знать: ПК-3.1/Зн2 Понятия, основные положения ведения кадастра недвижимости и осуществления кадастровой деятельности, содержание, составные части и принципы ведения Государственного кадастра недвижимости

3. Шкала оценивания

Оценка	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ)

Отлично	ОПК-3.2 Демонстрирует знания для обработки и хранения информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий ОПК-3.2/Зн3 Принципы организации баз данных и компьютерные сетевые технологии, применяемые в землеустроительной и кадастровой деятельности ОПК-3.2/Ум3 Эффективно обрабатывать и хранить большие объемы информации с помощью специализированных программ и сетей ОПК-3.2/Нв3 Навыком использования современных информационных технологий для работы с большими объемами данных и их надежного хранения ПК-3.1 Планирует деятельность структурного подразделения по вверенному направлению, организует работы по направлениям деятельности структурных подразделений ПК-3.1/Зн2 Понятия, основные положения ведения кадастра недвижимости и осуществления кадастровой деятельности, содержание, составные части и принципы ведения Государственного кадастра недвижимости ПК-3.1/Ум2 Обновлять кадастровые данные, давать правовую оценку кадастровых мероприятий на территории объектов недвижимости ПК-3.1/Нв2 Навыками оформления землеустроительных дел, создания кадастрового плана объекта по кадастровым картам, создания экспликации земельных и других ресурсов, определение перспектив развития природных территорий и решения прикладных задач на кадастровой карте
Хорошо	ОПК-3.2 Демонстрирует знания для обработки и хранения информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий ОПК-3.2/Зн3 Принципы организации баз данных и компьютерные сетевые технологии, применяемые в землеустроительной и кадастровой деятельности ОПК-3.2/Ум3 Эффективно обрабатывать и хранить большие объемы информации с помощью специализированных программ и сетей ПК-3.1 Планирует деятельность структурного подразделения по вверенному направлению, организует работы по направлениям деятельности структурных подразделений ПК-3.1/Зн2 Понятия, основные положения ведения кадастра недвижимости и осуществления кадастровой деятельности, содержание, составные части и принципы ведения Государственного кадастра недвижимости ПК-3.1/Ум2 Обновлять кадастровые данные, давать правовую оценку кадастровых мероприятий на территории объектов недвижимости
Удовлетворительно	ОПК-3.2 Демонстрирует знания для обработки и хранения информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий ОПК-3.2/Зн3 Принципы организации баз данных и компьютерные сетевые технологии, применяемые в землеустроительной и кадастровой деятельности ПК-3.1 Планирует деятельность структурного подразделения по вверенному направлению, организует работы по направлениям деятельности структурных подразделений ПК-3.1/Зн2 Понятия, основные положения ведения кадастра недвижимости и осуществления кадастровой деятельности, содержание, составные части и принципы ведения Государственного кадастра недвижимости
Неудовлетворительно	Результаты обучения не сформированы на достаточном уровне

4. Контрольные мероприятия по дисциплине

Вид контроля	Форма контроля/Оценочное средство

Текущий контроль	Тестирование Практическая работа Контрольная работа Деловая игра
Промежуточная аттестация	Контрольная работа Экзамен

№ п/п	Наименование раздела	Контролируемые ИДК	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
			Текущий	Промежут. аттестация
1	Современные земельно-информационные системы (ЗИС)	ОПК-3.2 ПК-3.1		Экзамен
2	Технологии распределенного реестра в земельно-кадастровой сфере	ОПК-3.2 ПК-3.1	Тестирование Практическая работа Контрольная работа Деловая игра	Экзамен
3	Прикладные аспекты и цифровая трансформация	ОПК-3.2 ПК-3.1	Контрольная работа	Экзамен

5. Порядок проведения промежуточной аттестации

Порядок проведения промежуточной аттестации регламентируется локальными нормативными актами Университета:

- Положением о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по основным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.6 «Организация и проведение промежуточной аттестации».
- Положением о порядке осуществления образовательного процесса, проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.8 «Проведение промежуточной аттестации с применением ЭО и ДОТ».

Промежуточная аттестация: Экзамен, 3 триместр (летняя сессия).

Экзамен проводится в устной форме с выставлением оценки по пятибалльной шкале и предназначен для комплексной проверки уровня освоения учебного материала дисциплины. Магистранты вызываются по одному или малыми группами (2-3 человека). Каждому магистранту предоставляется 20-30 минут на подготовку, в течение которой он может делать письменные заметки, далее отвечает на 2-3 вопроса, выбранных экзаменатором или по билету. Ответ должен быть полным и аргументированным, демонстрировать понимание материала и содержать примеры практического применения знаний. После основного ответа преподаватель может задать дополнительные уточняющие вопросы.

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 2. Технологии распределенного реестра в земельно-кадастровой сфере

Контролируемые ИДК: ОПК-3.2 ПК-3.1

Тема 2.1. Технология блокчейн как способ децентрализованного хранения данных. Понятие распределенного реестра. Майнинг и алгоритмы консенсуса. Смарт-контракты: сущность и области применения.

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Что из перечисленного является ключевым отличием технологии распределенного реестра (блокчейн) от традиционной централизованной базы данных?

1. Хранение данных на одном главном сервере.
2. Отсутствие возможности шифрования данных.
3. Децентрализованное хранение и подтверждение данных множеством участников.
4. Обязательное наличие посредника для каждой транзакции.

2. Что такое "хеш-функция" в контексте технологии блокчейн?

1. Алгоритм, регулирующий скорость создания новых блоков.
2. Криптографическое преобразование, которое превращает массив данных в уникальную строку фиксированной длины.
3. Имя пользователя в сети блокчейн.
4. Программа для майнинга криптовалют.

3. Каково основное назначение алгоритма консенсуса (например, Proof-of-Work или Proof-of-Stake) в сети блокчейн?

1. Согласование цены транзакции между отправителем и получателем.
2. Обеспечение единого мнения всех узлов сети о достоверном состоянии реестра.
3. Создание новых криптовалют.
4. Шифрование данных перед отправкой.

4. Смарт-контракт — это:

1. Юридический договор, подписанный электронной подписью.
2. Программный код, хранящийся в блокчейне, который автоматически исполняет условия соглашения при наступлении заданных событий.
3. Консультационная услуга по заключению сделок с недвижимостью.
4. Обязательное приложение к договору купли-продажи в цифровом виде.

5. В земельно-кадастровой сфере для регистрации перехода права собственности от продавца к покупателю требуется участие нотариуса и государственного регистратора. Как применение смарт-контракта может изменить этот процесс?

1.Смарт-контракт полностью исключит необходимость проверки документов.

2.Смарт-контракт позволит автоматически переоформить право собственности в реестре после подтверждения оплаты и выполнения всех заложенных в коде условий.

3.Смарт-контракт заменит собой паспортные данные сторон.

4.Смарт-контракт будет печатать выписку из ЕГРН.

Тема 2.2. Анализ зарубежных пилотных проектов по переводу реестров прав на недвижимость на блокчейн. Проблемы масштабирования и юридической значимости.

Форма контроля/оценочное средство: Контрольная работа

Вопросы/Задания:

1. Земельно-информационные системы и технологии распределенного реестра

Тема 2.3. Концепция "второго экземпляра" реестра. Возможности использования распределенного реестра для учета объектов реестра границ и снижения транзакционных издержек. Интеграция с существующими информационными системами

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Основные форматы хранения пространственных данных.

Форма контроля/оценочное средство: Деловая игра

Раздел 3. Прикладные аспекты и цифровая трансформация

Контролируемые ИДК: ОПК-3.2 ПК-3.1

Тема 3.1. Использование ЗИС для целей землеустройства (почвенные, эрозионные и др. карты). Применение данных с БПЛА. Внесение изменений в базы данных ЗИС на основе данных мониторинга .

Форма контроля/оценочное средство: Контрольная работа

Вопросы/Задания:

1. Создание тематической карты землепользования в QGIS по данным дистанционного зондирования.

Тема 3.3. Законодательная база применения электронных сервисов в сфере земли и недвижимости. Федеральный закон "О цифровых финансовых активах". Электронная подпись и юридическая значимость данных из распределенного реестра .

Форма контроля/оценочное средство: Контрольная работа

Вопросы/Задания:

1. Изучение структуры и функционала Публичной кадастровой карты Росреестра (получение сведений, анализ).

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

3 триместр (летняя сессия), Экзамен

Контролируемые ИДК: ОПК-3.2 ПК-3.1

Вопросы/Задания:

1. Понятие, структура и функции земельно-информационных систем.

2. Современные ГИС-технологии в землеустройстве.

3. Основные понятия технологии блокчейн: блок, транзакция, хеш-функция.

4. Смарт-контракты: принципы работы и применение в сделках с землей.

5. Мировые практики применения распределенного реестра в кадастре.

6. Проблемы интеграции ЗИС и технологий распределенного реестра в России.

7. Нормативно-правовая база ведения ЕГРН в электронном виде

8. Использование данных ДЗЗ для обновления баз данных ЗИС .