



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

Факультет управления территориями
Кафедра управления недвижимостью и развитием территорий



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

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

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор
А. Л. Степанченко
18 апреля 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«Б1.В.ДВ.02.01 ИНФРАСТРУКТУРА ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 38.03.01 Экономика

Направленность(профиль) подготовки: Бизнес-аналитика в сфере недвижимости

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2025

Срок получения образования: 4 года

Объем:
в зачетных единицах: 4 з.е.
в академических часах: 144 ак.ч.

Москва, 2025

Разработчики:

Заведующий кафедрой Управления недвижимостью и развитием территорий, к.т.н. Тарарин А. М.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, утвержденного приказом Минобрнауки от 12.08.2020 № 957

Согласование и утверждение

№	Подразделение	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	факультет Управления территориями	Председатель ученого совета факультета	Воронцова А. А.	Рассмотрено	19.12.2024, № 2-2024

Содержание

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)
2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы
3. Место дисциплины в структуре ОП
4. Объем дисциплины и виды учебной работы
5. Содержание дисциплины
 - 5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий
 - 5.2. Содержание разделов, тем дисциплины и формы текущего контроля
6. Оценочные материалы текущего контроля
7. Оценочные материалы промежуточной аттестации
8. Порядок проведения промежуточной аттестации
9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины
 - 9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы
 - 9.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся
 - 9.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине
 - 9.4. Оборудование и технические средства обучения
10. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - заключается в получении обучающимися теоретических знаний и практических навыков о принципах национальных инфраструктур пространственных данных, целях и задачах национальной системы пространственных данных Российской Федерации (НСПД), архитектуре и сервисах единой цифровой платформы НСПД и информационных системах, с которыми обеспечивается информационное взаимодействие

Задачи изучения дисциплины:

- Формирование представлений о принципах национальных инфраструктур пространственных данных, целях и задачах национальной системы пространственных данных Российской Федерации;
- Освоение навыков сбора, обработки и анализа пространственных данных, сведений о земле и недвижимости, содержащихся в земельно-информационных системах (ЗИС);
- Освоение компетенций по эффективному управлению пространственными данными в национальной экономике;
- Формирование умений применять полученные знания в практической деятельности в целях развития информационного обеспечения управления земельными ресурсами и развития территорий.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.4 Осуществляет поиск, сбор и обработку информации для решения поставленной задачи

Знать:

УК-1.4/Зн1 Методы поиска информации: Знать различные методы и инструменты для поиска информации, включая базы данных, специализированные сайты, научные публикации и аналитические отчеты, относящиеся к рынку недвижимости.

УК-1.4/Зн2 Типы данных и их источники: Понимать различные типы данных (количественные, качественные) и их источники (государственные, частные, исследовательские), которые могут быть использованы для анализа рынка недвижимости.

УК-1.4/Зн3 Этапы обработки информации: Знать основные этапы обработки информации, включая сбор, фильтрацию, анализ и интерпретацию данных, а также методы визуализации информации для представления результатов.

Уметь:

УК-1.4/Ум1 Осуществлять поиск информации: Уметь эффективно использовать различные инструменты и ресурсы для поиска актуальной информации, относящейся к задачам в сфере недвижимости.

УК-1.4/Ум2 Собирать и систематизировать данные: Уметь собирать данные из различных источников и систематизировать их для дальнейшего анализа, обеспечивая структурированность и доступность информации.

УК-1.4/Ум3 Обрабатывать и анализировать информацию: Уметь применять методы количественного и качественного анализа для обработки собранной информации, выявляя ключевые тенденции и зависимости на рынке недвижимости.

Владеть:

УК-1.4/Нв1 Навыками работы с аналитическими инструментами: Владеть навыками работы с программным обеспечением и инструментами для анализа данных, что позволяет эффективно обрабатывать и визуализировать информацию.

УК-1.4/Нв2 Методами документирования результатов: Владеть методами документирования и представления результатов анализа в виде отчетов, презентаций или других форматов, обеспечивая четкость и понятность представленных данных.

УК-1.4/Нв3 Способностью к критической оценке информации: Владеть способностью критически оценивать достоверность и актуальность собранной информации, что позволяет принимать обоснованные решения на основе анализа данных.

ПК-1 Способен формировать решения с учетом знаний предметной области и отраслевой специфики бизнес-анализа

ПК-1.8 Управляет информацией из различных источников, отбирает и обрабатывает исходные данные для осуществления расчетов

Знать:

ПК-1.8/Зн1 Типы источников информации: Знать различные источники информации, такие как первичные (опросы, интервью) и вторичные (статистические базы данных, отчеты, публикации), а также их преимущества и недостатки.

ПК-1.8/Зн2 Методы отбора данных: Знать основные методы отбора и фильтрации данных, включая критерии релевантности, достоверности и полноты информации.

ПК-1.8/Зн3 Принципы обработки данных: Понимать принципы обработки данных, включая очистку, нормализацию и трансформацию данных для подготовки к расчетам.

Уметь:

ПК-1.8/Ум1 Отбирать релевантные данные: Уметь эффективно отбирать и фильтровать информацию из различных источников в зависимости от целей анализа и специфики задачи.

ПК-1.8/Ум2 Обработать данные: Уметь обрабатывать и структурировать исходные данные, включая их очистку от ошибок, недостающих значений и аномалий.

ПК-1.8/Ум3 Проводить предварительный анализ: Уметь проводить предварительный анализ данных для выявления закономерностей, а также для оценки качества и надежности информации.

Владеть:

ПК-1.8/Нв1 Навыками работы с инструментами обработки данных: Владеть навыками работы с программными инструментами для обработки и анализа данных, такими как Excel, Python (с библиотеками pandas и NumPy), R или специализированные программы для анализа данных.

ПК-1.8/Нв2 Методами интеграции данных: Владеть методами интеграции данных из различных источников в единую базу, обеспечивая согласованность и целостность информации.

ПК-1.8/Нв3 Способами визуализации данных: Владеть способами визуализации и представления данных, чтобы сделать их более понятными для анализа и принятия решений (например, с использованием графиков, диаграмм и таблиц).

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.В.ДВ.02.01 «Инфраструктура пространственных данных» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 7.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
7 семестр	144	4	17	17	110	Зачет
Всего	144	4	17	17	110	

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотношенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Понятие и реализация национальных инфраструктур пространственных данных	48	6	6	36	УК-1.4 ПК-1.8
Тема 1.1. Общие сведения об инфраструктуре пространственных данных	10	2	2	6	
Тема 1.2. Базовые наборы пространственных данных	18	2	2	14	
Тема 1.3. Пространственные метаданные. Обеспечение доступа к пространственным данным.	10	1	1	8	
Тема 1.4. Стандартизация пространственных данных	10	1	1	8	

Раздел 2. Национальная система пространственных данных Российской Федерации	44	5	5	34	УК-1.4 ПК-1.8
Тема 2.1. Государственная программа «Национальная система пространственных данных».	10	1	1	8	
Тема 2.2. Федеральная государственная информационная система "Единая цифровая платформа "Национальная система пространственных данных".	18	2	2	14	
Тема 2.3. Нормативное правовое обеспечение оборота пространственных данных в России	16	2	2	12	
Раздел 3. Государственные земельно-информационные системы	52	6	6	40	УК-1.4 ПК-1.8
Тема 3.1. Понятие и классификация земельно-информационных систем	16	2	2	12	
Тема 3.2. Земельно-кадастровые информационные системы	18	2	2	14	
Тема 3.3. Земельно-ресурсные информационные системы	18	2	2	14	
Итого	144	17	17	110	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля

Раздел 1. Понятие и реализация национальных инфраструктур пространственных данных

Тема 1.1. Общие сведения об инфраструктуре пространственных данных

Мировой опыт создания национальных инфраструктур пространственных данных. Термины и определения. Международные организации в сфере пространственных данных. Управление геопространственной информацией. Экономическая эффективность создания национальной инфраструктуры пространственных данных

Тема 1.2. Базовые наборы пространственных данных

Понятие и требования к базовым наборам пространственных данных. Государственные фонды пространственных данных. Единая электронная картографическая основа.

Тема 1.3. Пространственные метаданные. Обеспечение доступа к пространственным данным.

Понятие метаданных пространственных данных. Геопорталы. Федеральный портал пространственных данных. Типы и описание картографических веб-сервисов.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Просмотр выполненных работ

Тема 1.4. Стандартизация пространственных данных

Стандартизация пространственных данных на международном уровне. Стандартизация пространственных данных в России.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Просмотр выполненных работ

Раздел 2. Национальная система пространственных данных Российской Федерации

Тема 2.1. Государственная программа «Национальная система пространственных данных».

Оценка текущего состояния сферы управления пространственными данными Российской Федерации. Описание приоритетов, целей и задач государственной политики в сфере реализации ГП «НСПД». Результаты эксперимента по созданию Единого информационного ресурса о земле и недвижимости проводимого в 2021 году.

Тема 2.2. Федеральная государственная информационная система "Единая цифровая платформа "Национальная система пространственных данных".

Предпосылки создания, цель, направления и задачи ФГИС ЕЦП НСПД. Государственные информационные ресурсы и государственные информационные системы, с которыми обеспечивает информационное взаимодействие ФГИС ЕЦП НСПД. Архитектура, функции и сервисы ФГИС ЕЦП НСПД.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Графическая работа

Тема 2.3. Нормативное правовое обеспечение оборота пространственных данных в России

Федеральный закон от 30.12.2015 N 431-ФЗ "О геодезии, картографии и пространственных данных ...», основные нормативные правовые акты федерального органа исполнительной власти, осуществляющего функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере геодезии и картографии.

Раздел 3. Государственные земельно-информационные системы

Тема 3.1. Понятие и классификация земельно-информационных систем

Основные понятия геоинформационных систем. Понятие и история развития земельно-информационных систем. Классификация государственных земельно-информационных систем. Международный опыт создания и развития земельно-информационных систем.

Тема 3.2. Земельно-кадастровые информационные системы

Предпосылки и формирование системы государственной регистрации недвижимости. Федеральная государственная информационная система ведения единого государственного реестра недвижимости. Федеральная информационная адресная система. Земельно-имущественные информационные системы

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Графическая работа

Тема 3.3. Земельно-ресурсные информационные системы

Развитие систем информационного обеспечения в сфере сельского хозяйства. Информационное обеспечение градостроительной деятельности. Информационное обеспечение земель особо охраняемых территорий и объектов. Информационное обеспечение земель лесного и водного фондов. Единый фонд геологической информации о недрах. Государственный реестр участков недр.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Графическая работа

6. 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: Зачет, 7 семестр.

7. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Понятие и реализация национальных инфраструктур пространственных данных

Контролируемые ИДК: ПК-1.8 УК-1.4

Тема 1.3. Пространственные метаданные. Обеспечение доступа к пространственным данным.

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Вопросы/Задания:

1. Обеспеченность территории субъекта РФ пространственными данными

Тема 1.4. Стандартизация пространственных данных

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Вопросы/Задания:

1. Обеспеченность территории субъекта РФ данными ДЗЗ из космоса

Раздел 2. Национальная система пространственных данных Российской Федерации

Контролируемые ИДК: ПК-1.8 УК-1.4

Тема 2.2. Федеральная государственная информационная система "Единая цифровая платформа "Национальная система пространственных данных".

Форма контроля/оценочное средство: Графическая работа

Вопросы/Задания:

1. Обеспеченность территории субъекта РФ кадастровыми сведениями

Раздел 3. Государственные земельно-информационные системы

Контролируемые ИДК: ПК-1.8 УК-1.4

Тема 3.2. Земельно-кадастровые информационные системы

Форма контроля/оценочное средство: Графическая работа

Вопросы/Задания:

1. Информационное обеспечение управления земельными ресурсами субъекта РФ

Тема 3.3. Земельно-ресурсные информационные системы

Форма контроля/оценочное средство: Графическая работа

Вопросы/Задания:

1. Обеспеченность территории субъекта РФ градостроительной документацией

8. Оценочные материалы промежуточной аттестации

7 семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: УК-1.4 ПК-1.8

Вопросы/Задания:

1. Какой экономический эффект можно достичь за счет ведения пространственных метаданных:

сокращение затрат на поиск пространственных данных

сокращение затрат на конвертацию пространственных данных

увеличение производительности труда беспилотных воздушных судов

2. Какое решение было принято Межгосударственным советом по геодезии, картографии, кадастру и дистанционному зондированию Земли государств – участников СНГ в 2021 году:

создана Рабочая группа по разработке концепции создания инфраструктуры пространственных данных государств – участников СНГ

одобрен проект Концепции создания геопортала инфраструктуры пространственных данных государств – участников СНГ

одобрен модельный закон о создании инфраструктуры пространственных данных в государствах – участниках СНГ

3. В соответствии с 431-ФЗ пространственные метаданные (сведения о пространственных данных) – это:

данные о пространственных объектах, включающие сведения об их форме, местоположении и

свойствах, в том числе представленные с использованием координат данные, которые позволяют описывать содержание и другие характеристики пространственных данных, необходимые для их идентификации и поиска разрешенные к открытому опубликованию цифровые данные о наиболее используемых пространственных объектах, отличающихся устойчивостью пространственного положения во времени и служащих основой позиционирования других пространственных объектов

4. В соответствии с Концепцией создания и развития инфраструктуры пространственных данных 2006 года базовые пространственные данные (базовые наборы пространственных данных) – это:

данные о пространственных объектах, включающие сведения об их форме, местоположении и свойствах, в том числе представленные с использованием координат

данные, которые позволяют описывать содержание и другие характеристики пространственных данных, необходимые для их идентификации и поиска разрешенные к открытому опубликованию цифровые данные о наиболее используемых пространственных объектах, отличающихся устойчивостью пространственного положения во времени и служащих основой позиционирования других пространственных объектов

5. В соответствии с 431-ФЗ пространственные метаданные (сведения о пространственных данных) – это:

данные о пространственных объектах, включающие сведения об их форме, местоположении и свойствах, в том числе представленные с использованием координат

данные, которые позволяют описывать содержание и другие характеристики пространственных данных, необходимые для их идентификации и поиска разрешенные к открытому опубликованию цифровые данные о наиболее используемых пространственных объектах, отличающихся устойчивостью пространственного положения во времени и служащих основой позиционирования других пространственных объектов

6. В каком формате пространственные метаданные направляются для размещения в федеральный фонд пространственных данных?

DXF

XML

SXF

7. Какой федеральный орган исполнительной власти, осуществляет функции по выработке государственной политики и нормативно правовому регулированию в сфере организации инфраструктуры пространственных данных Российской Федерации

Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии

Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации

8. Какую задачу предполагалось решить в рамках реализации Концепция развития отрасли геодезии и картографии до 2020 года

создать открытую цифровую картографическую основу на территорию Российской Федерации создание и распространение базовых пространственных данных и метаданных на уровне субъектов РФ и муниципальных образований в соответствии с утвержденными техническими регламентами и стандартами

объединение государственного кадастра недвижимости и единого государственного реестра прав в единый государственный реестр недвижимости

9. К концу какого года планируется достижение цели Государственной программы «Национальная система пространственных данных» - обеспечение полноты и качества сведений в Едином государственном реестре недвижимости в объеме 95 процентов:

2024 года

2027 года

2030 года

10. В какой системе координат предоставляются сведения ЕЭКО:

локальные системы координат

глобальные системы координат
государственные системы координат

11. Размер платы за использование сведений единой электронной картографической основы (ЕЭКО) зависит от:

масштаба предоставляемых сведений ЕЭКО
географического местоположения территории
сроков предоставления сведений ЕЭКО

12. Земельно-информационная система – это:
информационная система, оперирующая пространственными данными
геоинформационная система земельно-ресурсной и земельно-кадастровой направленности
совокупность содержащейся в базах данных информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий и технических средств

9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Геоинформационные и земельные информационные системы. Практикум: учебное пособие для вузов / О. А. Колесник, П. М. Демидова, О. Ю. Лепихина, В. А. Киселев. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 100 с. - 978-5-507-46335-0. - Текст: электронный // Издательство Лань: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/book/333131> - Режим доступа: по подписке

2. Сергеева О. С. Правовые основы геоинформационной деятельности: учебное пособие / О. С. Сергеева. - Пермь: ПГНИУ, 2022. - 114 с. - 978-5-7944-3794-2. - Текст: электронный // Издательство Лань: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/book/409697> - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. 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. - Геоинформационные технологии при ведении кадастровых работ - Макеевка: Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2021. - 305 с. - 2227-8397. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/116891.html> - Режим доступа: по подписке

9.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

1. <https://www.garant.ru> - Информационно-правовой портал "Гарант"

Ресурсы «Интернет»

Не используются.

9.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

1. ArcGIS;
2. Global Mapper;

3. ГИС Панорама;
4. PostGIS;
5. PostgreSQL;
6. QGIS;
7. SAGA GIS;
8. Axioma;
9. MapInfo;
10. EFT;
11. Inkscape;
12. Kompas-3D_LT (FULL);
13. NanoCAD;
14. Anaconda;
15. PascalABC.NET;
16. Lazarus;
17. Node JS;
18. Sublime Text 3;
19. Thonny IDE for Python;
20. 7Zip;
21. Microsoft Office;
22. Notepad++;
23. WinDjView;
24. Niv_Matrix;
25. Microsoft Visual Studio;

*Перечень информационно-справочных систем
(обновление выполняется еженедельно)*

Не используется.

9.4. Оборудование и технические средства обучения

Компьютерный класс

Маркерная доска - 1 шт.

Моноблок - 96 шт.

Проектор - 7 шт.

Автоматизированное рабочее место (АРМ) - 15 шт.

Плоттер - 1 шт.

Сканер - 1 шт.

10. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

С целью успешного освоения данного предмета студенту необходимо выполнять домашние работы по указанным преподавателям темам и представленным на занятиях материалам. Для более успешного выполнения работы студенту предлагается использование учебно-методических материалов, соответствующих указанной теме.

Самостоятельная работа студентов описывается и регулируется:

- Методическими рекомендациями по дисциплине;
- Методическими рекомендациями по организации самостоятельной работы студентов МИИГАиК;

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

При необходимости обучения студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

здоровья аудиторные занятия могут быть заменены или дополнены изучением полнотекстовых лекций, презентаций, видео- и аудиоматериалов в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета. Индивидуальные задания подбираются в адаптированных к ограничениям здоровья формах (письменно или устно, в форме презентаций). Выбор методов обучения зависит от их доступности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Рабочая программа дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.