



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

Геодезический факультет
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
16 февраля 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«Б1.О.03 ИНФРАСТРУКТУРА ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ»**

Уровень высшего образования: магистратура

Направление подготовки: 21.04.03 Геодезия и дистанционное зондирование

Направленность(профиль) подготовки: Управление производственно-технологическими процессами

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2024

Срок получения образования: 2 года

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

Москва, 2024

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 21.04.03 Геодезия и дистанционное зондирование, утвержденного приказом Минобрнауки от 11.08.2020 № 938

Согласование и утверждение

№	Подразделение	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Геодезический факультет	Председатель ученого совета факультета	Половнев О. В.	Рассмотрено	11.12.2023, № 7/23

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

ОПК*-2 Способен применять современные техники и методики сбора данных, продвинутые методы их обработки и анализа, в том числе использовать интеллектуальные информационно-аналитические системы, при решении управленческих и исследовательских задач

ОПК*-2.1 Разрабатывает методы, техники и инструментарий для анализа и прогнозирования тенденций и социально-экономических показателей

Знать:

ОПК*-2.1/Зн1 Разрабатывает методы, техники и инструментарий для анализа и прогнозирования тенденций и социально-экономических показателей

Уметь:

ОПК*-2.1/Ум1 Разрабатывает методы, техники и инструментарий для анализа и прогнозирования тенденций и социально-экономических показателей

Владеть:

ОПК*-2.1/Нв1 Разрабатывает методы, техники и инструментарий для анализа и прогнозирования тенденций и социально-экономических показателей

ОПК*-2.2 Использует инструменты диагностики изменения состояния объектов управления на ранних стадиях в целях прогнозирования результатов их деятельности и предотвращения негативных последствий

Знать:

ОПК*-2.2/Зн1 Использует инструменты диагностики изменения состояния объектов управления на ранних стадиях в целях прогнозирования результатов их деятельности и предотвращения негативных последствий

Уметь:

ОПК*-2.2/Ум1 Использует инструменты диагностики изменения состояния объектов управления на ранних стадиях в целях прогнозирования результатов их деятельности и предотвращения негативных последствий

Владеть:

ОПК*-2.2/Нв1 Использует инструменты диагностики изменения состояния объектов управления на ранних стадиях в целях прогнозирования результатов их деятельности и предотвращения негативных последствий

ОПК*-2.3 Владеет способностью анализировать проблемы финансово-экономического состояния организаций и прогнозировать их последствия

Знать:

ОПК*-2.3/Зн1 Владеет способностью анализировать проблемы финансово-экономического состояния организаций и прогнозировать их последствия

Уметь:

ОПК*-2.3/Ум1 Владеет способностью анализировать проблемы финансово-экономического состояния организаций и прогнозировать их последствия

Владеть:

ОПК*-2.3/Нв1 Владеет способностью анализировать проблемы финансово-экономического состояния организаций и прогнозировать их последствия

ОПК*-2.4 Применяет интеллектуальные информационные технологии для повышения эффективности управления знаниями

Знать:

ОПК*-2.4/Зн1 Применяет интеллектуальные информационные технологии для повышения эффективности управления знаниями

Уметь:

ОПК*-2.4/Ум1 Применяет интеллектуальные информационные технологии для повышения эффективности управления знаниями

Владеть:

ОПК*-2.4/Нв1 Применяет интеллектуальные информационные технологии для повышения эффективности управления знаниями

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.О.03 «Инфраструктура пространственных данных» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 1.

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)

1 семестр	144	4	18	36	90	Зачет с оценкой
Всего	144	4	18	36	90	

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	51	5	14	32	ОПК*-2.1 ОПК*-2.2 ОПК*-2.3 ОПК*-2.4
Тема 1.1. Общие сведения об инфраструктуре пространственных данных	8	1	2	5	
Тема 1.2. Базовые наборы пространственных данных	11	2	4	5	
Тема 1.3. Пространственные метаданные. Обеспечение доступа к пространственным данным.	11	1	4	6	
Тема 1.4. Стандартизация пространственных данных	21	1	4	16	
Раздел 2. Национальная система пространственных данных Российской Федерации	38	6	10	22	ОПК*-2.1 ОПК*-2.2 ОПК*-2.3 ОПК*-2.4
Тема 2.1. Государственная программа «Национальная система пространственных данных».	10	2	2	6	
Тема 2.2. Федеральная государственная информационная система "Единая цифровая платформа "Национальная система пространственных данных".	15	3	4	8	
Тема 2.3. Нормативное правовое обеспечение оборота пространственных данных в России	13	1	4	8	
Раздел 3. Государственные земельно-информационные системы	55	7	12	36	ОПК*-2.1 ОПК*-2.2

Тема 3.1. Понятие и классификация земельно-информационных систем	16	2	4	10	ОПК*-2.3 ОПК*-2.4
Тема 3.2. Земельно-кадастровые информационные системы	16	2	4	10	
Тема 3.3. Земельно-ресурсные информационные системы	23	3	4	16	
Итого	144	18	36	90	

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

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 с оценкой, 1 семестр.

7. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Понятие и реализация национальных инфраструктур пространственных данных

Контролируемые ИДК: ОПК-2.1 ОПК*-2.2 ОПК*-2.3 ОПК*-2.4*

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: ОПК-2.1 ОПК*-2.2 ОПК*-2.3 ОПК*-2.4*

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: ОПК-2.1 ОПК*-2.2 ОПК*-2.3 ОПК*-2.4*

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

1 семестр, Зачет с оценкой

Контролируемые ИДК: ОПК-2.1 ОПК*-2.2 ОПК*-2.3 ОПК*-2.4*

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. В каком формате предоставляются заинтересованным лицам пространственные сведения:

pdf

csv или xml

mif/.mid или sxf

3. Базы данных каких информационных систем непосредственно участвовали в формировании информационных ресурсов при создании Единого государственного реестра недвижимости:

1. Программный комплекс информационной системы Единого государственного реестра прав на недвижимое имущество и сделок с ним (ПК ИС ЕГРП)»

2. Автоматизированная информационная система «Юстиция»

3. Автоматизированная информационная система государственного кадастра недвижимости (АИС ГKN)

4. Программные комплекс Единого государственного реестра земель (ПК ЕГРЗ)

5. Федеральная государственная информационная система территориального планирования

4. В какой подсистеме ФГИС ведения ЕГРН проводятся технические кадастровые проверки, а также осуществляется внесение записей регистраторов о проведении регистрационных процедур, формировании выписок ЕГРН?

1. ЕС УНСИ (единая система управления нормативной справочной информацией)

2. ППОЗ (подсистема приёма и обработки запросов)

3. ПКУРП (подсистема кадастрового учёта и регистрации прав)

4. ПОПД (подсистема обработки пространственных данных)

5. В какой раздел единого государственного реестра недвижимости вносятся сведения о территориальных зонах? (ответ введите словосочетанием с заглавной буквы)

6. Для подготовки публикации необходимо подготовить рисунок с отображением водоохранной зоны озера на территории муниципального образования. Имеется топографическая карта территории муниципального образования в векторном представлении в ГИС-формате. Какую функцию нужно использовать для корректного построения водоохранной зоны?

1. построение полилинии

2. построение полигона

3. построение буферной зоны
4. построение территориальной зоны

7. На публичной кадастровой карте требуется визуализировать виды разрешенного использования земельных участков. Какой функциональной возможностью сервиса публичная кадастровая карта необходимо воспользоваться?

1. «Кадастровый план территории» - «Виды разрешенного использования земельных участков»
2. «Тематические карты» - «Виды разрешенного использования земельных участков»
3. «Картографическая основа» - «Виды разрешенного использования земельных участков»
4. «Кадастровый план территории» - «Кадастровая стоимость земельных участков»

8. На публичной кадастровой карте требуется найти все объекты капитального строительства, расположенные на земельном участке. Какой функциональной возможностью сервиса публичная кадастровая карта необходимо воспользоваться?

1. поиск по названию
2. пространственный поиск в границах объекта ЕГРН
3. поиск по адресу
4. поиск по кадастровому номеру объекта недвижимости

9. Назовите кадастровые карты, предназначенные для использования неограниченным кругом лиц (ответ введите словосочетанием с заглавной буквы).

Публичная кадастровая карта

10. Назовите кадастровые карты, предназначенные исключительно для использования органом регистрации прав при ведении Единого государственного реестра недвижимости (ответ введите словосочетанием с заглавной буквы).

Дежурные кадастровые карты

11. Назовите федеральную государственную информационную систему, обеспечивающую формирование, ведение и использование государственного адресного реестра (ответ введите словосочетанием с заглавной буквы).

12. Реестры Единого государственного реестра недвижимости ведутся

1. в электронной форме
2. на бумажном носителе

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: 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/img/cover/book/333131.jpg> (дата обращения: 16.03.2025). - Режим доступа: по подписке

2. Сергеева О. С. Правовые основы геоинформационной деятельности: учебное пособие: учебное пособие / О. С. Сергеева. - Правовые основы геоинформационной деятельности - Пермь: Пермский государственный национальный исследовательский университет, 2022. - 114 с. - 978-5-7944-3794-2. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/133280.html> (дата обращения: 16.03.2025). - 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»: 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> (дата обращения: 16.03.2025). - 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. Free Pascal;
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

Учебная аудитория

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.