



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

Факультет геоинформатики и информационной безопасности
Кафедра информатики и геоинформационных технологий



**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.В.03 ГЕОПОРТАЛЫ И РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ»**

Уровень высшего образования: магистратура

Направление подготовки: 09.04.03 Прикладная информатика

Направленность(профиль) подготовки: Анализ больших пространственных данных

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:

Доцент кафедры Информатики и геоинформационных технологий, к.т.н. Королев А. А.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 916

Согласование и утверждение

№	Подразделение	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	факультет Геоинформатики и информационной безопасности	Председатель ученого совета факультета	Матерухин А. В.	Рассмотрено	14.12.2023, № 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 - ознакомление студентов с геопортальными технологиями, обеспечивающими организацию оперативного доступа, унификацию и объединение пространственной информации из различных источников

Задачи изучения дисциплины:

- Приобретение студентами необходимых знаний о разновидностях геопорталов, источниках данных для геопорталов, технологиях сбора и хранения данных в геопорталах.;
- Ознакомление с современными технологиями, связанными с доставкой пространственных данных конечному пользователю.;
- Получение практических навыков работы с Федеральными геопорталами РФ и сервисами оперативного мониторинга за состоянием окружающей среды..

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

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ПК-1 Способен выполнять работы по сбору, обработке и анализу больших пространственных данных

ПК-1.1 Собирает большие пространственные данные

Знать:

ПК-1.1/Зн4 Источники данных для геопорталов

ПК-1.1/Зн5 Технологии сбора и хранения данных в геопорталах

Уметь:

ПК-1.1/Ум4 Осуществлять сбор пространственных данных для геопорталов

Владеть:

ПК-1.1/Нв4 Навыками сбора пространственных данных для геопорталов

ПК-1.2 Обрабатывает большие пространственные данные

Знать:

ПК-1.2/Зн6 Разновидности современных геопорталов

Уметь:

ПК-1.2/Ум6 Обрабатывать пространственные данные для геопорталов

Владеть:

ПК-1.2/Нв6 Навыками работы с Федеральными геопорталами РФ и сервисами оперативного мониторинга за состоянием окружающей среды

ПК-1.3 Анализирует большие пространственные данные

Знать:

ПК-1.3/Зн9 Технологии анализа пространственных данных

Уметь:

ПК-1.3/Ум9 Осуществлять анализ пространственных данных для геопорталов

Владеть:

ПК-1.3/Нв9 Навыками анализа пространственных данных для геопорталов

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.В.03 «Геопорталы и распределенные геоинформационные технологии» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 4.

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)
4 семестр	144	4	32	32	44	Экзамен (36)
Всего	144	4	32	32	44	36

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 с обучения, соотнесенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Введение в геопортальные технологии. Основные виды геопорталов.	82	26	24	32	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
Тема 1.1. Геопортальные технологии как способ организации оперативного доступа, унификации и объединения пространственной информации из различных источников в единую инфраструктуру.	6	2	4		
Тема 1.2. Цели и задачи создания геопорталов	6	2	4		
Тема 1.3. Классификация геопорталов (по тематике, территориальному охвату, функционалу и т.д.)	6	2	4		

Тема 1.4. Федеральные и региональные геопорталы (примеры, цели, особенности создания)	8	4	4	
Тема 1.5. Муниципальные и ведомственные геопорталы (примеры, цели, особенности создания)	8	4	4	
Тема 1.6. Источники данных для геопорталов	8	4	4	
Тема 1.7. Технологии сбора и хранения данных в геопорталах	10	2		8
Тема 1.8. Метаданные. Стандарты метаданных	10	2		8
Тема 1.9. Облачные технологии и геопорталы	10	2		8
Тема 1.10. Перспективы развития геопорталов	10	2		8
Раздел 2. Распределенные геоинформационные технологии	26	6	8	12
Тема 2.1. Модели распределенных геоинформационных технологий	6	2	4	
Тема 2.2. Защита распределенных геопространственных данных	6	2	4	
Тема 2.3. Понятие распределенных БД	14	2		12
Итого	108	32	32	44

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля

Раздел 1. Введение в геопортальные технологии. Основные виды геопорталов.

Тема 1.1. Геопортальные технологии как способ организации оперативного доступа, унификации и объединения пространственной информации из различных источников в единую инфраструктуру.

Геопортальные технологии как способ организации оперативного доступа, унификации и объединения пространственной информации из различных источников в единую инфраструктуру.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Практическая работа

Тема 1.2. Цели и задачи создания геопорталов

Цели и задачи создания геопорталов

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Практическая работа

Тема 1.3. Классификация геопорталов (по тематике, территориальному охвату, функционалу и т.д.)

Классификация геопорталов (по тематике, территориальному охвату, функционалу и т.д.)

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Практическая работа

Тема 1.4. Федеральные и региональные геопорталы (примеры, цели, особенности создания)

Федеральные и региональные геопорталы (примеры, цели, особенности создания)

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Практическая работа

Тема 1.5. Муниципальные и ведомственные геопорталы (примеры, цели, особенности создания)

Муниципальные и ведомственные геопорталы (примеры, цели, особенности создания)

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Практическая работа

Тема 1.6. Источники данных для геопорталов

Источники данных для геопорталов

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Практическая работа

Тема 1.7. Технологии сбора и хранения данных в геопорталах

Технологии сбора и хранения данных в геопорталах

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Защита работ

Тема 1.8. Метаданные. Стандарты метаданных

Метаданные. Стандарты метаданных

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Защита работ

Тема 1.9. Облачные технологии и геопорталы

Облачные технологии и геопорталы

Текущий контроль
Вид (форма) контроля
Защита работ

Тема 1.10. Перспективы развития геопорталов

Перспективы развития геопорталов

Текущий контроль
Вид (форма) контроля
Защита работ

Раздел 2. Распределенные геоинформационные технологии

Тема 2.1. Модели распределенных геоинформационных технологий

Модели распределенных геоинформационных технологий

Текущий контроль
Вид (форма) контроля
Тестирование

Тема 2.2. Защита распределенных геопространственных данных

Защита распределенных геопространственных данных

Текущий контроль
Вид (форма) контроля
Практическая работа

Тема 2.3. Понятие распределенных БД

Понятие распределенных БД

Текущий контроль
Вид (форма) контроля
Защита работ

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».

7. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Введение в геопортальные технологии. Основные виды геопорталов.

Контролируемые ИДК: ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3

Тема 1.1. Геопортальные технологии как способ организации оперативного доступа, унификации и объединения пространственной информации из различных источников в единую инфраструктуру.

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Области применения геопортальных технологий: муниципальное и государственное управление; предотвращение и борьба с последствиями чрезвычайных ситуаций и экологических катастроф; градостроительство; ведение кадастров и различных государственных реестров; реализация бизнес-проектов и т.д.

Тема 1.2. Цели и задачи создания геопорталов

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Геопортал Федеральной государственной информационной системы территориального планирования (ФГИС ТП) для обеспечения информационной поддержки органов государственной власти и местного самоуправления в сфере градостроительной деятельности, при согласовании документов территориального планирования на федеральном, региональном и муниципальном уровнях, для обеспечения прозрачности процессов управления развитием территории

Тема 1.3. Классификация геопорталов (по тематике, территориальному охвату, функционалу и т.д.)

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Геопортал инфраструктуры пространственных данных РФ (ИПД РФ)

Тема 1.4. Федеральные и региональные геопорталы (примеры, цели, особенности создания)

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Публичная кадастровая карта как справочно-информационный сервис для предоставления пользователям сведений Государственного кадастра недвижимости на территорию России

Тема 1.5. Муниципальные и ведомственные геопорталы (примеры, цели, особенности создания)

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Сервисы оперативного мониторинга состояния окружающей среды в сети Интернет

Тема 1.6. Источники данных для геопорталов

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Применение геосервисов для оперативного спутникового мониторинга (нефтяного загрязнения акваторий, паводковой обстановки, пожаров и др.)

Тема 1.7. Технологии сбора и хранения данных в геопорталах

Форма контроля/оценочное средство: Защита работ

Вопросы/Задания:

1. Текстовые описания как источник данных геопорталов

Тема 1.8. Метаданные. Стандарты метаданных

Форма контроля/оценочное средство: Защита работ

Вопросы/Задания:

1. Функционирующие региональные, тематические и специализированные геопорталы

Тема 1.9. Облачные технологии и геопорталы

Форма контроля/оценочное средство: Защита работ

Вопросы/Задания:

1. Технологии Web-GIS-картографирования

Тема 1.10. Перспективы развития геопорталов

Форма контроля/оценочное средство: Защита работ

Вопросы/Задания:

1. Использование Web-ГИС в государственном и частном секторах

Раздел 2. Распределенные геоинформационные технологии

Контролируемые ИДК: ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3

Тема 2.1. Модели распределенных геоинформационных технологий

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Примеры распределенных ГИС. Области применения распределенных ГИС

Тема 2.2. Защита распределенных геопространственных данных

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Основные стандарты распределенной ГИС

Тема 2.3. Понятие распределенных БД

Форма контроля/оценочное средство: Защита работ

Вопросы/Задания:

1. Получение практических навыков работы с геопорталом инфраструктуры пространственных данных РФ

8. Оценочные материалы промежуточной аттестации

4 семестр, Экзамен

Контролируемые ИДК: ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3

Вопросы/Задания:

1. Определение, цели и задачи создания геопорталов.

2. Классификация геопорталов (по тематике, территориальному охвату, функционалу и т.д.).
3. Федеральные геопорталы (примеры, цели, особенности создания).
4. Региональные геопорталы (примеры, цели, особенности создания).
5. Муниципальные геопорталы (примеры, цели, особенности создания).
6. Ведомственные геопорталы (примеры, цели, особенности создания).
7. Источники данных для геопорталов.
8. Текстовые описания как источник данных геопорталов.
9. Технологии сбора и хранения данных в геопорталах.
10. Метаданные. Стандарты метаданных.
11. Области применения геопортальных технологий: муниципальное и государственное управление, предотвращение и борьба с последствиями чрезвычайных ситуаций и экологических катастроф.
12. Области применения геопортальных технологий: градостроительство, ведение кадастров и различных государственных реестров.
13. Функционирующие региональные, тематические и специализированные геопорталы.
14. Геопортал Федеральной государственной информационной системы территориального планирования (ФГИС ТП).
15. Геопортал инфраструктуры пространственных данных РФ (ИПД РФ).
16. Публичная кадастровая карта как справочно-информационный сервис для предоставления пользователям сведений Государственного кадастра недвижимости на территорию России.
17. Сервисы оперативного мониторинга состояния окружающей среды в сети Интернет.
18. Применение геосервисов для оперативного спутникового мониторинга (нефтяного загрязнения акваторий, паводковой обстановки, пожаров и др.)
19. Технологии Web-GIS-картографирования.
20. Использование Web-ГИС в государственном и частном секторах.
21. Облачные технологии и геопорталы.

22. Перспективы развития геопорталов.
23. Большие данные и геопорталы.
24. Модели распределенных геоинформационных технологий.
25. Защита распределенных геопространственных данных.
26. Понятие распределенных БД.
27. Примеры распределенных ГИС.
28. Области применения распределенных ГИС.
29. Основные стандарты распределенной ГИС.

9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Информационные технологии: учебник: учебник / Ю. Ю. Громов, И. В. Дидрих, О. Г. Иванова, М. А. Ивановский, В. Г. Однолько. - Информационные технологии - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. - 260 с. - 978-5-8265-1428-3. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/63852.html> (дата обращения: 16.03.2025). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Ловцов Д. А. Геоинформационные системы: учебное пособие: учебное пособие / Д. А. Ловцов, А. М. Черных. - Геоинформационные системы - Москва: Российский государственный университет правосудия, 2012. - 192 с. - 2227-8397. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/14482.html> (дата обращения: 16.03.2025). - Режим доступа: по подписке

2. Волков А. В. Географические информационные системы: учебное пособие: учебное пособие / А. В. Волков, М. М. Орехов. - Географические информационные системы - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. - 76 с. - 978-5-9227-0600-1. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/58532.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

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. <https://geoportal.klgd.ru/index.php/view/map/> - Геопортал Калининграда
2. <https://gis76.ru/> - Геопортал Ярославской области

3. <https://rgis.mosreg.ru/v3/#/> - Геопортал Подмосковья
4. <https://geoportal.hse.ru/portal/apps/sites/#/geodata> - Геопортал Центра геоданных и Факультета географии и геоинформационных технологий НИУ ВШЭ
5. <https://geoportal.rgo.ru/> - Геопортал Русского географического общества
6. <https://pub.fgislk.gov.ru/map/> - Публичная лесная карта
7. https://nspd.gov.ru/#top_section - Портал пространственных данных Национальная система пространственных данных (НСПД)
8. <https://gisogd.mos.ru/home> - Государственная информационная система обеспечения градостроительной деятельности ГИС ОГД
9. <https://portal.fppd.cgkipd.ru/main> - Федеральный Портал Пространственных Данных Роскадастр
10. <https://fgistp.economy.gov.ru/design/main> - Федеральная ГИС Территориального Планирования (ФГИС ТП)
11. <https://pod.gptl.ru/> - Портал открытых данных ДЗЗ

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. Microsoft Office;

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

9.4. Оборудование и технические средства обучения

Компьютерный класс

Автоматизированное рабочее место (АРМ) - 12 шт.

Интерактивная доска - 1 шт.

Проектор - 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.

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.