



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.О.07 ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ»**

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.н., доцент Грузинов В. С.

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 - Изучить информационные технологии прикладного анализа сведений о местности с использованием отечественного ПО ГИС

Задачи изучения дисциплины:

- 1. Конвертирование векторных карт¶2. Создание матрицы высот и построение 3D-модели¶3. Построение трёхмерного вида объекта¶4. Создание сети и расчёт минимального пути¶5. Задание траектории и 3D-визуализация движущихся объектов¶6. Формирование зон, пересечений и объектов¶7. Поиск объектов электронной карты по семантике с применением групп¶8. Создание тематической карты¶9. Построение тематических диаграмм¶10. Создание матрицы качеств. Создание поверхности удаленности¶11. Освоение функционала ГИС Панорама по НТД¶.

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

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем

ОПК-5.3 Разрабатывает и адаптирует программные компоненты для информационных и автоматизированных систем, включая геоинформационные приложения

Знать:

ОПК-5.3/Зн1 Знает назначение, принципы и содержание программно-инструментальных средств для обработки и анализа геоданных с помощью геоинформационных приложений

Уметь:

ОПК-5.3/Ум1 Умеет использовать программно-инструментальные средства для обработки и анализа геоданных в векторной форме представления с помощью геоинформационных приложений

Владеть:

ОПК-5.3/Нв1 Владеет навыками работы с отечественным ПО ГИС

ОПК-5.4 Проектирует и реализует решения для систем хранения и обработки данных, учитывая требования к надежности, масштабируемости и производительности

Знать:

ОПК-5.4/Зн1 Обладает теоретическими знаниями о типовом содержании и функциональности ГИС-проектов

Уметь:

ОПК-5.4/Ум1 Умеет применять функциональные возможности ПО ГИС в задачах проектирования и реализации решений для систем хранения и обработки геоданных, учитывая требования к надежности, масштабируемости и производительности

Владеть:

ОПК-5.4/Нв1 Владеет навыками практического применения отечественного ПО ГИС в области проектирования и реализации решений для систем хранения и обработки геоданных, учитывая требования к надежности, масштабируемости и производительности

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.О.07 «Геоинформационные системы» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 3.

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)
3 семестр	144	4	36	36	72	Зачет с оценкой
Всего	144	4	36	36	72	

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. Решение прикладных задач обработки и анализа геоданных	144	36	36	72	ОПК-5.3 ОПК-5.4

Тема 1.1. 1. Конвертирование векторных карт	144	36	36	72
2. Создание матрицы высот и построение 3D-модели				
3. Построение трёхмерного вида объекта				
4. Создание сети и расчёт минимального пути				
5. Задание траектории и 3D-визуализация движущихся объектов				
6. Формирование зон, пересечений и объектов				
7. Поиск объектов электронной карты по семантике с применением групп				
8. Создание тематической карты				
9. Построение тематических диаграмм				
10. Создание матрицы качеств. Создание поверхности удаленности				
11. Освоение функционала ГИС Панорама по НТД				
Итого	144	36	36	72

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля

Раздел 1. Решение прикладных задач обработки и анализа геоданных

Тема 1.1. 1. Конвертирование векторных карт

- 2. Создание матрицы высот и построение 3D-модели*
- 3. Построение трёхмерного вида объекта*
- 4. Создание сети и расчёт минимального пути*
- 5. Задание траектории и 3D-визуализация движущихся объектов*
- 6. Формирование зон, пересечений и объектов*
- 7. Поиск объектов электронной карты по семантике с применением групп*
- 8. Создание тематической карты*
- 9. Построение тематических диаграмм*
- 10. Создание матрицы качеств. Создание поверхности удаленности*
- 11. Освоение функционала ГИС Панорама по НТД*

1. Конвертирование векторных карт
2. Создание матрицы высот и построение 3D-модели
3. Построение трёхмерного вида объекта
4. Создание сети и расчёт минимального пути
5. Задание траектории и 3D-визуализация движущихся объектов
6. Формирование зон, пересечений и объектов
7. Поиск объектов электронной карты по семантике с применением групп
8. Создание тематической карты
9. Построение тематических диаграмм
10. Создание матрицы качеств. Создание поверхности удаленности
11. Освоение функционала ГИС Панорама по НТД

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».

Промежуточная аттестация: Зачет с оценкой, 3 семестр.

выполнение и защита индивидуальных заданий

7. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Решение прикладных задач обработки и анализа геоданных

Контролируемые ИДК: ОПК-5.3 ОПК-5.4

Тема 1.1. 1. Конвертирование векторных карт

2. Создание матрицы высот и построение 3D-модели
3. Построение трёхмерного вида объекта
4. Создание сети и расчёт минимального пути
5. Задание траектории и 3D-визуализация движущихся объектов
6. Формирование зон, пересечений и объектов
7. Поиск объектов электронной карты по семантике с применением групп
8. Создание тематической карты
9. Построение тематических диаграмм
10. Создание матрицы качеств. Создание поверхности удаленности
11. Освоение функционала ГИС Панорама по НТД

Форма контроля/оценочное средство: Защита работ

Вопросы/Задания:

1. продемонстрировать решение

8. Оценочные материалы промежуточной аттестации

3 семестр, Зачет с оценкой

Контролируемые ИДК: ОПК-5.3 ОПК-5.4

Вопросы/Задания:

1. 1. Конвертирование векторных карт
2. Создание матрицы высот и построение 3D-модели
3. Построение трёхмерного вида объекта
4. Создание сети и расчёт минимального пути
5. Задание траектории и 3D-визуализация движущихся объектов
6. Формирование зон, пересечений и объектов
7. Поиск объектов электронной карты по семантике с применением групп
8. Создание тематической карты
9. Построение тематических диаграмм
10. Создание матрицы качеств. Создание поверхности удаленности
11. Освоение функционала ГИС Панорама по НТД
1. Конвертирование векторных карт
2. Создание матрицы высот и построение 3D-модели
3. Построение трёхмерного вида объекта
4. Создание сети и расчёт минимального пути
5. Задание траектории и 3D-визуализация движущихся объектов
6. Формирование зон, пересечений и объектов
7. Поиск объектов электронной карты по семантике с применением групп
8. Создание тематической карты
9. Построение тематических диаграмм
10. Создание матрицы качеств. Создание поверхности удаленности
11. Освоение функционала ГИС Панорама по НТД

9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Капралов Е.Г. Геоинформатика: в 2 кн. Кн. 2 : учебник для студ. высш. учеб. заведений. / Е.Г. Капралов, А.В. Кошкарев, В.С. Тикунов; Капралов Е.Г., Кошкарев А.В., Тикунов В.С. и др. ; под ред. Тикунова В.С.. - 3-е изд., перераб. и доп. - Издательский центр "Академия", 2010. - 432 - 978-5-7695-6820-6. - Текст: непосредственный.

Дополнительная литература

1. Чабан Л.Н. Автоматизированная обработка аэрокосмической информации для картографирования геопространственных данных: Учебное пособие. / Л.Н. Чабан. - МИИГАиК, 2014. - 103 - Текст: непосредственный.

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

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. https://gisinfo.ru/edu/edu_video.htm - Видеоуроки
2. https://reestr.digital.gov.ru/reestr/?tab=registry_active&PROD_NAME=&PROD_REESTR_NUM=&CLAS SIFIER=31&PROD_CLASS%5B%5D=154797&OWNER_NAME=&OWNER_INN=&OWN - Реестр российского программного обеспечения
Класс ПО 05.06 Геоинформационные и навигационные средства (GIS)
3. <https://gistoolkit.com/download/doc/panmanual.pdf> - ГИС "Панорама" ПАРБ.00046-06
Руководство оператора

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)

Не используется.

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.

Изучение дисциплины связано с обработкой и анализом геоизображений, что для студентов с ограничениями по зрению не представляется возможным