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

Картографический факультет
Кафедра информационно-измерительных систем

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 5BFEE1D286E9C95A0C0D2C611E434BD5
Владелец: Степанченко Алексей Леонидович
Действителен: с 23.09.2026 по 17.12.2027

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) «Б1.О.05 МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ЗАДАЧ»

Уровень высшего образования: магистратура

Направление подготовки: 05.04.03 Картография и геоинформатика

Направленность (профиль) подготовки: Картографическое и геоинформационное обеспечение инфраструктуры пространственных данных

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2026

Срок получения образования: 2 года

Объем: в зачетных единицах: 6 з.е.
в академических часах: 216 ак.ч.

Москва, 2026

Разработчики:
Преподаватель кафедры Информационно-измерительных систем
Шестаков С. А.

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 05.04.03 Картография и геоинформатика, утвержденного приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 893

Согласование и утверждение

№	Подразделение	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Картографический факультет	Председатель ученого совета факультета	Загребин Г. И.	Рассмотрено	26.12.2025, № 6/25

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

ОПК-4 Способен организовывать и контролировать проектные работы в избранной области картографии и геоинформатики, выполнять составительские и редакционные работы

ОПК-4.1 Способность организовывать и контролировать проектные работы в избранной области картографии и геоинформатики, выполнять составительские и редакционные работы

Знать:

ОПК-4.1/Зн8 Основные методы, способы и средства получения информации и её оценки

ОПК-4.1/Зн9 Характеристики и виды научного текста, жанры научного стиля, типологию проектов

ОПК-4.1/Зн10 Актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности

Уметь:

ОПК-4.1/Ум2 Отбирать и систематизировать информацию по избранной теме исследования или проекта, применяя приемы критического мышления, аргументированно формируя собственное суждение, давая оценку информации

ОПК-4.1/Ум3 Применять системный подход при решении поставленных задач

ОПК-4.1/Ум4 Оформлять научные тексты и материалы проекта

Владеть:

ОПК-4.1/Нв1 Методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации

ОПК-4.1/Нв2 Технологиями создания научного текста

ОПК-4.1/Нв3 Приемами публичного выступления при защите результатов научного исследования и проекта

2. Показатели и критерии оценивания компетенций

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

ОПК-4 Способен организовывать и контролировать проектные работы в избранной области картографии и геоинформатики, выполнять составительские и редакционные работы	Повышенный	ИДК ОПК-4.1 Способность организовывать и контролировать проектные работы в избранной области картографии и геоинформатики, выполнять составительские и редакционные работы Знать: ОПК-4.1/Зн10 Актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности ОПК-4.1/Зн8 Основные методы, способы и средства получения информации и её оценки ОПК-4.1/Зн9 Характеристики и виды научного текста, жанры научного стиля, типологию проектов Уметь: ОПК-4.1/Ум2 Отбирать и систематизировать информацию по избранной теме исследования или проекта, применяя приемы критического мышления, аргументированно формируя собственное суждение, давая оценку информации ОПК-4.1/Ум3 Применять системный подход при решении поставленных задач ОПК-4.1/Ум4 Оформлять научные тексты и материалы проекта Владеть: ОПК-4.1/Нв1 Методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации ОПК-4.1/Нв2 Технологиями создания научного текста ОПК-4.1/Нв3 Приемами публичного выступления при защите результатов научного исследования и проекта
	Базовый	ИДК ОПК-4.1 Способность организовывать и контролировать проектные работы в избранной области картографии и геоинформатики, выполнять составительские и редакционные работы Знать: ОПК-4.1/Зн9 Характеристики и виды научного текста, жанры научного стиля, типологию проектов ОПК-4.1/Зн8 Основные методы, способы и средства получения информации и её оценки ОПК-4.1/Зн10 Актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности Уметь: ОПК-4.1/Ум4 Оформлять научные тексты и материалы проекта ОПК-4.1/Ум3 Применять системный подход при решении поставленных задач ОПК-4.1/Ум2 Отбирать и систематизировать информацию по избранной теме исследования или проекта, применяя приемы критического мышления, аргументированно формируя собственное суждение, давая оценку информации

	Пороговый	ИДК ОПК-4.1 Способность организовывать и контролировать проектные работы в избранной области картографии и геоинформатики, выполнять составительские и редакционные работы Знать: ОПК-4.1/Зн10 Актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности ОПК-4.1/Зн8 Основные методы, способы и средства получения информации и её оценки ОПК-4.1/Зн9 Характеристики и виды научного текста, жанры научного стиля, типологию проектов

3. Шкала оценивания

Оценка	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ)
Отлично	ОПК-4.1 Способность организовывать и контролировать проектные работы в избранной области картографии и геоинформатики, выполнять составительские и редакционные работы ОПК-4.1/Зн10 Актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности ОПК-4.1/Зн8 Основные методы, способы и средства получения информации и её оценки ОПК-4.1/Зн9 Характеристики и виды научного текста, жанры научного стиля, типологию проектов ОПК-4.1/Ум2 Отбирать и систематизировать информацию по избранной теме исследования или проекта, применяя приемы критического мышления, аргументированно формируя собственное суждение, давая оценку информации ОПК-4.1/Ум3 Применять системный подход при решении поставленных задач ОПК-4.1/Ум4 Оформлять научные тексты и материалы проекта ОПК-4.1/Нв1 Методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации ОПК-4.1/Нв2 Технологиями создания научного текста ОПК-4.1/Нв3 Приемами публичного выступления при защите результатов научного исследования и проекта

Хорошо	ОПК-4.1 Способность организовывать и контролировать проектные работы в избранной области картографии и геоинформатики, выполнять составительские и редакционные работы ОПК-4.1/Зн10 Актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности ОПК-4.1/Зн8 Основные методы, способы и средства получения информации и её оценки ОПК-4.1/Зн9 Характеристики и виды научного текста, жанры научного стиля, типологию проектов ОПК-4.1/Ум2 Отбирать и систематизировать информацию по избранной теме исследования или проекта, применяя приемы критического мышления, аргументированно формируя собственное суждение, давая оценку информации ОПК-4.1/Ум3 Применять системный подход при решении поставленных задач ОПК-4.1/Ум4 Оформлять научные тексты и материалы проекта
Удовлетворительно	ОПК-4.1 Способность организовывать и контролировать проектные работы в избранной области картографии и геоинформатики, выполнять составительские и редакционные работы ОПК-4.1/Зн10 Актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности ОПК-4.1/Зн8 Основные методы, способы и средства получения информации и её оценки ОПК-4.1/Зн9 Характеристики и виды научного текста, жанры научного стиля, типологию проектов
Неудовле-творительно	Результаты обучения не сформированы на достаточном уровне
Оценка	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ)
Зачтено	ОПК-4.1 Способность организовывать и контролировать проектные работы в избранной области картографии и геоинформатики, выполнять составительские и редакционные работы ОПК-4.1/Зн10 Актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности ОПК-4.1/Зн8 Основные методы, способы и средства получения информации и её оценки ОПК-4.1/Зн9 Характеристики и виды научного текста, жанры научного стиля, типологию проектов
Не зачтено	Результаты обучения не сформированы на достаточном уровне

4. Контрольные мероприятия по дисциплине

Вид контроля	Форма контроля/Оценочное средство
Текущий контроль	Тестирование
Промежуточная аттестация	Расчетно-графическая работа Зачет Зачет с оценкой

№ п/п	Наименование раздела	Контролируемые ИДК	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
			Текущий	Промежут. аттестация

1	Место исследователей в современном мире	ОПК-4.1	Тестирование	Зачет Зачет с оценкой
2	Роль исследователей в России. Трансформация научно инновационной экосистемы	ОПК-4.1	Тестирование	Зачет Зачет с оценкой
3	Поиск проблемы и генерация идей	ОПК-4.1	Тестирование	Зачет Зачет с оценкой
4	Школы мышления для решения новых задач	ОПК-4.1	Тестирование	Зачет Зачет с оценкой
5	Теория решения изобретательских задач	ОПК-4.1	Тестирование	Зачет Зачет с оценкой
6	Цели и задачи исследования. Объект и предмет исследования	ОПК-4.1	Тестирование	Зачет Зачет с оценкой
7	Методы исследования и сбор данных	ОПК-4.1	Тестирование	Зачет Зачет с оценкой
8	Разработка плана исследований	ОПК-4.1	Тестирование	Зачет Зачет с оценкой
9	Обработка результатов. Оформление и оценка	ОПК-4.1	Тестирование	Зачет Зачет с оценкой

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: Зачет, 1 семестр.

Зачет оценивается по пятибалльной шкале:

- зачтено с оценкой «зачтено» выставляется, если обучающийся имеет глубокие, исчерпывающие знания в объеме освоенной программы; знание основной (обязательной) литературы; дает правильные и уверенные ответы, свидетельствующие о наличии твердых знаний и навыков в использовании технических средств; полное, четкое, грамотное и логически стройное изложение материала; демонстрирует свободное применение теоретических знаний при анализе практических вопросов;
- не зачтено («не удовлетворительно») – обучающийся не смог ответить на 2/3 вопросов; не

справился с практическим заданием или выполнено менее 50 % практических заданий.

Промежуточная аттестация: Зачет с оценкой, 3 семестр.
Зачет оценивается по пятибалльной шкале:
- зачтено с оценкой «отлично» выставляется, если обучающийся имеет глубокие, исчерпывающие знания в объеме освоенной программы; знание основной (обязательной) литературы; дает правильные и уверенные ответы, свидетельствующие о наличии твердых знаний и навыков в использовании технических средств; полное, четкое, грамотное и логически стройное изложение материала; демонстрирует свободное применение теоретических знаний при анализе практических вопросов;
- зачтено с оценкой «хорошо» выставляется обучающемуся в случае соблюдения тех же требований, но наличии в ответе обучающегося по некоторым перечисленным показателям недостатков принципиального характера, что вызывает замечания или поправки преподавателя;
- зачтено с оценкой «удовлетворительно» выставляется обучающемуся в случае соблюдения тех же требований, но в случае наличия в ответе ошибок, необходимости существенной помощи в виде поправок и наводящих вопросов преподавателя;
- не зачтено («не удовлетворительно») – обучающийся не смог ответить на 2/3 вопросов; не справился с практическим заданием или выполнено менее 50 % практических заданий.

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Место исследователей в современном мире
Контролируемые ИДК: ОПК-4.1

Тема 1.1. Место исследователей в современном мире
Форма контроля/оценочное средство: Тестирование
Вопросы/Задания:
1. Какова ключевая роль исследователя в современном обществе?
1. Выполнение только прикладных задач
2. Создание новых знаний и технологий
3. Административное управление
4. Контроль производственных процессов
2. В области картографии и геоинформатики исследователь в первую очередь занимается:
1. Продажей геодезического оборудования
2. Разработкой и анализом пространственных данных и моделей
3. Печатью бумажных карт
4. Архивированием старых карт
3. Современный исследователь должен обладать:
1. Только узкопрофессиональными знаниями
2. Только навыками программирования
3. Междисциплинарными компетенциями
4. Только управленческими навыками

Раздел 2. Роль исследователей в России. Трансформация научно инновационной экосистемы
Контролируемые ИДК: ОПК-4.1

Тема 2.1. Роль исследователей в России. Трансформация научно инновационной экосистемы
Форма контроля/оценочное средство: Тестирование
Вопросы/Задания:

1. Трансформация научно-инновационной экосистемы предполагает:

1. Отказ от цифровых технологий
2. Изоляцию научных организаций
3. Интеграцию науки, образования и бизнеса
4. Сокращение прикладных исследований

2. В России важным элементом поддержки научных исследований является:

1. Частная торговля
2. Государственные гранты и программы
3. Туристические организации
4. Производственные цеха

3. Для развития геоинформатики в России наибольшее значение имеет:

1. Уменьшение числа университетов
2. Развитие цифровых платформ и пространственных данных
3. Отказ от спутниковых технологий
4. Сокращение научных публикаций

Раздел 3. Поиск проблемы и генерация идей

Контролируемые ИДК: ОПК-4.1

Тема 3.1. Поиск проблемы и генерация идей

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Исследовательская проблема формулируется как:

1. Описание известного факта
2. Противоречие или нерешённый вопрос в науке
3. Итог исследования
4. Список литературы

2. В геоинформатике пример исследовательской проблемы:

1. Использование стандартной проекции
2. Низкая точность пространственных данных в городском моделировании
3. Печать карт большого формата
4. Покупка лицензии на ПО

3. Метод генерации идей, основанный на свободном выдвижении предложений:

1. Эксперимент
2. Анкетирование
3. Мозговой штурм
4. Архивный анализ

Раздел 4. Школы мышления для решения новых задач

Контролируемые ИДК: ОПК-4.1

Тема 4.1. Школы мышления для решения новых задач

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Критическое мышление предполагает:

1. Принятие информации без анализа
2. Анализ и оценку достоверности данных
3. Игнорирование альтернатив
4. Отказ от проверки гипотез

2. Системное мышление в картографии означает:

1. Рассмотрение карты отдельно от среды
2. Анализ взаимосвязей элементов пространственной системы

3. Фокус только на визуализации
4. Игнорирование масштаба

3. Дизайн-мышление ориентировано на:

1. Строгое следование инструкциям
2. Понимание потребностей пользователя
3. Минимизацию креативности
4. Исключение экспериментов

Раздел 5. Теория решения изобретательских задач

Контролируемые ИДК: ОПК-4.1

Тема 5.1. Теория решения изобретательских задач

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Основная идея ТРИЗ заключается в:

1. Случайном поиске решений
2. Выявлении и устранении противоречий
3. Повторении старых решений
4. Минимизации анализа

2. В геоинформатике противоречие может заключаться в:

1. Использовании одного слоя данных
2. Необходимости повышения точности при ограниченных ресурсах
3. Отсутствии карты
4. Печати отчёта

3. Идеальный конечный результат (ИКР) в ТРИЗ — это:

1. Самый дорогой вариант решения
2. Решение без усложнения системы
3. Отказ от системы
4. Увеличение числа компонентов

Раздел 6. Цели и задачи исследования. Объект и предмет исследования

Контролируемые ИДК: ОПК-4.1

Тема 6.1. Цели и задачи исследования. Объект и предмет исследования

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Цель исследования — это:

1. Перечень литературы
2. Ожидаемый конечный результат исследования
3. Метод анализа
4. Источник данных

2. Объект исследования в геоинформатике — это:

1. Конкретная программа
2. Процесс или явление, которое изучается (например, пространственная система)
3. Список гипотез
4. Таблица данных

3. Предмет исследования отличается от объекта тем, что он:

1. Шире объекта
2. Отражает конкретный аспект изучаемого объекта
3. Не связан с объектом
4. Является методом

Раздел 7. Методы исследования и сбор данных
Контролируемые ИДК: ОПК-4.1

Тема 7.1. Методы исследования и сбор данных
Форма контроля/оценочное средство: Тестирование
Вопросы/Задания:
1. К количественным методам относится:
1. Интервью
2. Наблюдение
3. Статистический анализ данных
4. Экспертная оценка
2. В геоинформатике к методам сбора данных относится:
1. Рецензирование статьи
2. Дистанционное зондирование Земли
3. Устный опрос
3. Первичные данные — это:
1. Данные из учебника
2. Информация, полученная непосредственно исследователем
3. Архивные публикации
4. Интернет-статьи

Раздел 8. Разработка плана исследований
Контролируемые ИДК: ОПК-4.1

Тема 8.1. Разработка плана исследований
Форма контроля/оценочное средство: Тестирование
Вопросы/Задания:
1. План исследования необходим для:
1. Увеличения объёма текста
2. Последовательной организации этапов работы
3. Исключения анализа
4. Отказа от гипотез
2. В план исследования обычно включают:
1. Только выводы
2. Этапы сбора и обработки данных
3. Только титульный лист
4. Список сотрудников
3. Гипотеза в исследовании — это:
1. Подтверждённый факт
2. Научно обоснованное предположение
3. Результат эксперимента
4. Заключение

Раздел 9. Обработка результатов. Оформление и оценка
Контролируемые ИДК: ОПК-4.1

Тема 9.1. Обработка результатов. Оформление и оценка
Форма контроля/оценочное средство: Тестирование
Вопросы/Задания:
1. Обработка результатов включает:

1. Только печать отчёта
2. Анализ и интерпретацию полученных данных
3. Удаление лишней информации
4. Составление титульного листа

2. В геоинформатике визуализация результатов часто осуществляется с помощью:

1. Текстового редактора
2. ГИС-программ и тематических карт
3. Калькулятора
4. Аудиозаписи

3. Достоверность результатов исследования определяется:

1. Объёмом текста
2. Количеством страниц
3. Обоснованностью методов и повторяемостью результатов
4. Цветом диаграмм

4. Научная новизна работы означает:

1. Переписывание известных фактов
2. Получение ранее неизвестных результатов
3. Использование большого количества источников
4. Применение сложных терминов

5. Корректное оформление научной работы предполагает:

1. Свободный стиль без структуры
2. Соблюдение установленных стандартов и требований
3. Отсутствие ссылок
4. Минимальное количество таблиц

6. Итогом исследовательской работы в картографии и геоинформатике может быть:

1. Только устный доклад
2. Разработка новой методики анализа пространственных данных
3. Копирование существующей карты
4. Список использованных программ

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

1 семестр, Зачет
Контролируемые ИДК: ОПК-4.1
Вопросы/Задания:

1. Выберите правило, которого нет при реализации метода генерации идей "Мозговой штурм"

2. С использованием технологии Rapid foresight был разработан

3. Формирование цели по SMART

4. Техника построения гипотез исследования

5. Выбор задач для исследования

3 семестр, Зачет с оценкой
Контролируемые ИДК: ОПК-4.1
Вопросы/Задания:

1. Определение востребованных актуальных технологий

2. Определение технологической сингулярности

3. Понимание роли университета в современных вызовов времени

4. Программы развития технологий в Российской Федерации

5. Роль стратегии научно-технологического развития

6. Рынки Национальной технологической инициативы

7. Сформулируйте тему исследования

8. Охарактеризуйте этапы построения исследования

9. Охарактеризуйте этапы разработки исследования

10. Обоснуйте выбор подходов для достижения исследовательских целей

11. Обоснуйте выбор технологий исследования для решения задач исследования

12. Сформулируйте цель исследования по SMART

13. Проведите анализ компетенций, формируемых в результате освоения образовательной программы в соответствии с темой исследования

14. Проведите анализ востребованности исследования исходя из государственных программ

15. Опишите методы, планируемые для реализации исследования

16. Предложите достаточную совокупность технологий для проведения исследований

17. Выберите критерий, которого нет при оценке традиционных подходов к проектированию геодезических процессов

18. Роль стратегии научно-технологического развития РФ в геодезических исследованиях

19. Формирование цели исследования по SMART в контексте ДЗЗ-мониторинга

20. Техника построения гипотезы для геодезического исследования миграции населения

21. Выбор задач для исследования рисков GNSS-измерений в урбанизированных зонах

22. Определение востребованных актуальных технологий в геодезии и дистанционном зондировании

23. Определение технологической сингулярности в ГИС-моделировании

24. Понимание роли МГУ в современных вызовах геоинформатики и картографии

25. Программы развития технологий геодезии и ДЗЗ в Российской Федерации