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

Геодезический факультет
Сибирский государственный университет геосистем и 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
24 марта 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) «Б1.В.ДВ.02.02 ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ: СОЗДАНИЕ МОДЕЛИ КВАЗИГЕОИДА НА ЛОКАЛЬНУЮ ТЕРРИТОРИЮ»

Уровень высшего образования: магистратура

Направление подготовки: 21.04.03 Геодезия и дистанционное зондирование

Направленность(профиль) подготовки: Геодезические и аэрокосмические технологии в инфраструктуре пространственных данных

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2025

Срок получения образования: 1 года 6 месяца(-ев)

Объем: в зачетных единицах: 3 з.е.
в академических часах: 108 ак.ч.

Москва, 2025

Разработчики:
Доцент кафедры высшей геодезии, к.н., доцент Половнев О. В.

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) составлен 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	18.03.2025, № 2

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

ПК-3 Способен управлять работами по обеспечению функционирования навигационно-информационных систем в интересах различных групп потребителей

ПК-3.1 Управляет работами по обеспечению функционирования навигационно-информационных систем в интересах различных групп потребителей

Знать:

ПК-3.1/Зн4 Принципы моделирования

Уметь:

ПК-3.1/Ум4 Создавать целевые математические модели

Владеть:

ПК-3.1/Нв4 Навыками создания гравиметрических моделей

2. Показатели и критерии оценивания компетенций

Планируемые результаты освоения программы	Уровень овладения	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ по уровням освоения)
ПК-3 Способен управлять работами по обеспечению функционирования навигационно-информационных систем в интересах различных групп потребителей	Повышенный	ИДК ПК-3.1 Управляет работами по обеспечению функционирования навигационно-информационных систем в интересах различных групп потребителей Знать: ПК-3.1/Зн4 Принципы моделирования Уметь: ПК-3.1/Ум4 Создавать целевые математические модели Владеть: ПК-3.1/Нв4 Навыками создания гравиметрических моделей
	Базовый	ИДК ПК-3.1 Управляет работами по обеспечению функционирования навигационно-информационных систем в интересах различных групп потребителей Знать: ПК-3.1/Зн4 Принципы моделирования Уметь: ПК-3.1/Ум4 Создавать целевые математические модели
	Пороговый	ИДК ПК-3.1 Управляет работами по обеспечению функционирования навигационно-информационных систем в интересах различных групп потребителей Знать: ПК-3.1/Зн4 Принципы моделирования

3. Шкала оценивания

Оценка	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ)

Отлично	ПК-3.1 Управляет работами по обеспечению функционирования навигационно-информационных систем в интересах различных групп потребителей ПК-3.1/Зн4 Принципы моделирования ПК-3.1/Ум4 Создавать целевые математические модели ПК-3.1/Нв4 Навыками создания гравиметрических моделей
Хорошо	ПК-3.1 Управляет работами по обеспечению функционирования навигационно-информационных систем в интересах различных групп потребителей ПК-3.1/Зн4 Принципы моделирования ПК-3.1/Ум4 Создавать целевые математические модели
Удовлетворительно	ПК-3.1 Управляет работами по обеспечению функционирования навигационно-информационных систем в интересах различных групп потребителей ПК-3.1/Зн4 Принципы моделирования
Неудовлетворительно	Результаты обучения не сформированы на достаточном уровне

4. Контрольные мероприятия по дисциплине

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

№ п/п	Наименование раздела	Контролируемые ИДК	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
			Текущий	Промежут. аттестация
1	Разработка технологии создании высокоточной модели квазигеоида на заданную территорию (технологическая схема)	ПК-3.1	Практическая работа	Зачет с оценкой
2	Сравнительный анализ современных глобальных моделей гравитационного поля Земли	ПК-3.1	Практическая работа	Зачет с оценкой
3	Анализ точности созданной модели квазигеоида по независимым наземным данным на исследуемую территорию	ПК-3.1	Расчетно-графическая работа	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 с оценкой, 2 семестр.

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Разработка технологии создании высокоточной модели квазигеоида на заданную территорию (технологическая схема)
Контролируемые ИДК: ПК-3.1

Тема 1.1. Методы обобщения, анализа и оформления достигнутых результатов
Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа
Вопросы/Задания:
1. Разработка технологии создании высокоточной модели квазигеоида на заданную территорию (технологическая схема)

Раздел 2. Сравнительный анализ современных глобальных моделей гравитационного поля Земли
Контролируемые ИДК: ПК-3.1

Тема 2.1. Приемы и методы изучения и моделирования характеристик гравитационного поля
Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа
Вопросы/Задания:
1. Сравнительный анализ современных глобальных моделей гравитационного поля Земли

Раздел 3. Анализ точности созданной модели квазигеоида по независимым наземным данным на исследуемую территорию
Контролируемые ИДК: ПК-3.1

Тема 3.1. Независимые наземные данные на исследуемую территорию
Форма контроля/оценочное средство: Расчетно-графическая работа
Вопросы/Задания:
1. Уравнивание двух циклов геодезических измерений на геодинамическом полигоне

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

2 семестр, Зачет с оценкой
Контролируемые ИДК: ПК-3.1
Вопросы/Задания:

1. Характеристика точностей определения стоксовых постоянных спутниковыми и гравиметрическими методами. Комбинированный метод и его значение

2. Методы оценки реальной точности определения гармонических коэффициентов по спутниковым данным

3. Методы определения гравитационного поля и фигуры Земли. Точность и эффективность

4. Связь между коэффициентами разложения аномалии высоты (высоты квазигеоида) и возмущающего потенциала в сферическом приближении

5. Методика вычисления гармонических коэффициентов геопотенциала по гравиметрическим данным

6. Спутниковые, гравиметрические и комбинированные выводы гармонических коэффициентов (привести графики, характеризующие точность этих методов)

7. Определение фигуры геоида

8. Ошибки планетарных моделей, обусловленные ограничением ряда разложения по сферическим функциям

9. Методика уточнения фигуры геоида на отдельных участках

10. Астрономо-геодезический и астрономо-гравиметрический методы изучения фигуры Земли и их характеристики