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
16 февраля 2024 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) «Б1.В.04 ЛАЗЕРНОЕ СКАНИРОВАНИЕ И ТРЕХМЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ»

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): 2024

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

Объем: в зачетных единицах: 5 з.е.
в академических часах: 180 ак.ч.

Москва, 2024

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	11.12.2023, № 7/23

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

ПК-4 Способен внедрять технологии информационного моделирования при выполнении инженерно-геодезических изысканий

ПК-4.1 Ввнедряет технологии информационного моделирования при выполнении инженерно-геодезических изысканий

Знать:

ПК-4.1/Зн2 Основы лазерного сканирования

Уметь:

ПК-4.1/Ум2 Применять приборы лазерного сканирования

Владеть:

ПК-4.1/Нв2 Навыками применения полного цикла технологий лазерного сканирования и обработки информации

2. Показатели и критерии оценивания компетенций

Планируемые результаты освоения программы	Уровень овладения	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ по уровням освоения)
ПК-4 Способен внедрять технологии информационного моделирования при выполнении инженерно-геодезических изысканий	Повышенный	ИДК ПК-4.1 Ввнедряет технологии информационного моделирования при выполнении инженерно-геодезических изысканий Знать: ПК-4.1/Зн2 Основы лазерного сканирования Уметь: ПК-4.1/Ум2 Применять приборы лазерного сканирования Владеть: ПК-4.1/Нв2 Навыками применения полного цикла технологий лазерного сканирования и обработки информации
	Базовый	ИДК ПК-4.1 Ввнедряет технологии информационного моделирования при выполнении инженерно-геодезических изысканий Знать: ПК-4.1/Зн2 Основы лазерного сканирования Уметь: ПК-4.1/Ум2 Применять приборы лазерного сканирования
	Пороговый	ИДК ПК-4.1 Ввнедряет технологии информационного моделирования при выполнении инженерно-геодезических изысканий Знать: ПК-4.1/Зн2 Основы лазерного сканирования

3. Шкала оценивания

Оценка	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ)
Зачтено	ПК-4.1 Ввнедряет технологии информационного моделирования при выполнении инженерно-геодезических изысканий ПК-4.1/Зн2 Основы лазерного сканирования
Не зачтено	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	Зачет

№ п/п	Наименование раздела	Контролируемые ИДК	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
			Текущий	Промежут. аттестация
1	Введение	ПК-4.1	Практическая работа	Зачет
2	Приборы и оборудование для наземного лазерного сканирования	ПК-4.1	Практическая работа	Зачет
3	Области применения лазерного сканирования	ПК-4.1	Практическая работа	Зачет
4	Внешнее ориентирование сканов	ПК-4.1	Практическая работа	Зачет
5	Технология наземного лазерного сканирования	ПК-4.1	Практическая работа	Зачет
6	Обработка данных наземного лазерного сканирования	ПК-4.1	Практическая работа Расчетно-графическая работа	Зачет
7	Мобильное и воздушное лазерное сканирование	ПК-4.1	Практическая работа	Зачет

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, 2 семестр.

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Введение
Контролируемые ИДК: ПК-4.1

Тема 1.1. Задачи и принципы наземного лазерного сканирования
Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа
Вопросы/Задания:
1. Задачи лазерного сканирования

Раздел 2. Приборы и оборудование для наземного лазерного сканирования
Контролируемые ИДК: ПК-4.1

Тема 2.1. Обзор современных наземных лазерных сканеров
Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа
Вопросы/Задания:
1. Наземные лазерные сканеры

Раздел 3. Области применения лазерного сканирования
Контролируемые ИДК: ПК-4.1

Тема 3.1. Применение НЛС для создания крупномасштабных топопланов
Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа
Вопросы/Задания:
1. Создание крупномасштабных планов с применением лазерных сканеров

Раздел 4. Внешнее ориентирование сканов
Контролируемые ИДК: ПК-4.1

Тема 4.1. Методы внешнего ориентирования сканов
Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа
Вопросы/Задания:
1. Внешнее ориентирование лазерных сканеров

Раздел 5. Технология наземного лазерного сканирования
Контролируемые ИДК: ПК-4.1

Тема 5.1. Технология и точность наземного лазерного сканирования
Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа
Вопросы/Задания:
1. Технология выполнения лазерного сканирования

Раздел 6. Обработка данных наземного лазерного сканирования
Контролируемые ИДК: ПК-4.1

Тема 6.1. Создание топографического плана местности и цифровой модели рельефа по данным наземного лазерного сканирования
Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа
Вопросы/Задания:

1. Создание цифровой модели рельефа по материалам лазерного сканирования

Тема 6.2. Трехмерное моделирования по данным наземного лазерного сканирования

Форма контроля/оценочное средство: Расчетно-графическая работа

Вопросы/Задания:

1. Трехмерные модели по материалам лазерного сканирования

Раздел 7. Мобильное и воздушное лазерное сканирование

Контролируемые ИДК: ПК-4.1

Тема 7.1. Мобильное лазерное сканирование

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Мобильное наземное лазерное сканирование

Тема 7.2. Воздушное лазерное сканирование

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Мобилдьное воздушное лазерное сканирование

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

2 семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ПК-4.1

Вопросы/Задания:

1. Принцип действия лазерных сканеров

2. Основные блоки лазерных сканеров

3. Преимущества метода технологии лазерного сканирования

4. Недостатки метода технологии лазерного сканирования

5. Абсолютные методы измерения угловых величин

6. Состав систем для мобильного и воздушного лазерного сканирования

7. Назначение инерциальной навигационной системы в лазерном сканировании

8. Инструментальный метод внешнего ориентирования данных лазерного сканирования

9. Аналитический метод внешнего ориентирования данных лазерного сканирования

10. Функциональные возможности управляющего программного обеспечения

11. Способы описания трехмерной цифровой модели рельефа

12. Технология обработки данных лазерного сканирования для создания трехмерных моделей