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

Заочный факультет
Кафедра прикладной геодезии

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 5387FD2AF5B17FED816FDE9A1D4973B1
Владелец: Степанченко Алексей Леонидович
Действителен: с 21.07.2025 по 14.10.2026

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) «ФТД.01 СПЕЦИАЛЬНЫЕ ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ ИНСТРУМЕНТЫ И ТЕХНОЛОГИИ»

Уровень высшего образования: специалитет

Специальность: 21.05.01 Прикладная геодезия

Направленность (профиль) подготовки: Инженерно-геодезическое обеспечение строительства и эксплуатации объектов нефтегазового и энергетического комплексов

Квалификация (степень) выпускника: инженер-геодезист

Форма обучения: заочная

Год набора (приема на обучение): 2026

Срок получения образования: 5 лет 8 месяца(-ев)

Объем: в зачетных единицах: 2 з.е.
в академических часах: 72 ак.ч.

Москва, 2026

Разработчики:

Заведующий кафедрой Прикладной геодезии, к.н., доцент
Куприянов А. О.

Старший преподаватель кафедры Прикладной геодезии Морозов
Д. А.

Старший преподаватель кафедры Прикладной геодезии Кузнецов
Д. А.

Старший преподаватель кафедры Прикладной геодезии Леве Д.
Е.

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 21.05.01 Прикладная геодезия, утвержденного приказом Минобрнауки от 11.08.2020 № 944

Согласование и утверждение

№	Подразделение	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Заочный факультет	Председатель Учебно-методической комиссии	Литвиненко М. В.	Рассмотрено	21.01.2026, № 2/26

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

ПК-6 Способен организовывать хранение, эксплуатацию, транспортировку средства измерений, осуществлять метрологическое обеспечение приборов

ПК-6.1 Организует работы по поверке (калибровке) средств измерений в подразделении

Знать:

ПК-6.1/Зн2 Конструктивные особенности и принципы работы средств измерений

ПК-6.1/Зн3 Методики и средства поверки (калибровки) средств измерений

ПК-6.1/Зн4 Методы хранения, эксплуатации, транспортировки и проверки специальных геодезических инструментов

Уметь:

ПК-6.1/Ум2 Составлять графики поверки (калибровки) средств измерений

ПК-6.1/Ум3 Подготовливать материалы для обоснования приобретения эталонов, средств поверки и калибровки

ПК-6.1/Ум4 Хранить, транспортировать и поверять специальные геодезические инструменты

Владеть:

ПК-6.1/Нв2 Навыками контроля состояния средств поверки и калибровки

ПК-6.1/Нв3 Навыками эксплуатации и применения специальных геодезических инструментов

2. Показатели и критерии оценивания компетенций

Планируемые результаты освоения программы	Уровень овладения	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ по уровням освоения)
ПК-6 Способен организовывать хранение, эксплуатацию, транспортировку средства измерений, осуществлять метрологическое обеспечение приборов	Повышенный	ИДК ПК-6.1 Организует работы по поверке (калибровке) средств измерений в подразделении Знать: ПК-6.1/Зн2 Конструктивные особенности и принципы работы средств измерений ПК-6.1/Зн3 Методики и средства поверки (калибровки) средств измерений ПК-6.1/Зн4 Методы хранения, эксплуатации, транспортировки и проверки специальных геодезических инструментов Уметь: ПК-6.1/Ум2 Составлять графики поверки (калибровки) средств измерений ПК-6.1/Ум3 Подготовливать материалы для обоснования приобретения эталонов, средств поверки и калибровки ПК-6.1/Ум4 Хранить, транспортировать и поверять специальные геодезические инструменты Владеть: ПК-6.1/Нв2 Навыками контроля состояния средств поверки и калибровки ПК-6.1/Нв3 Навыками эксплуатации и применения специальных геодезических инструментов

	Базовый	ИДК ПК-6.1 Организует работы по поверке (калибровке) средств измерений в подразделении Знать: ПК-6.1/Зн2 Конструктивные особенности и принципы работы средств измерений ПК-6.1/Зн3 Методики и средства поверки (калибровки) средств измерений ПК-6.1/Зн4 Методы хранения, эксплуатации, транспортировки и проверки специальных геодезических инструментов Уметь: ПК-6.1/Ум2 Составлять графики поверки (калибровки) средств измерений ПК-6.1/Ум3 Подготовливать материалы для обоснования приобретения эталонов, средств поверки и калибровки ПК-6.1/Ум4 Хранить, транспортировать и поверять специальные геодезические инструменты
	Пороговый	ИДК ПК-6.1 Организует работы по поверке (калибровке) средств измерений в подразделении Знать: ПК-6.1/Зн2 Конструктивные особенности и принципы работы средств измерений ПК-6.1/Зн3 Методики и средства поверки (калибровки) средств измерений ПК-6.1/Зн4 Методы хранения, эксплуатации, транспортировки и проверки специальных геодезических инструментов

3. Шкала оценивания

Оценка	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ)
Зачтено	ПК-6.1 Организует работы по поверке (калибровке) средств измерений в подразделении ПК-6.1/Зн2 Конструктивные особенности и принципы работы средств измерений ПК-6.1/Зн3 Методики и средства поверки (калибровки) средств измерений ПК-6.1/Зн4 Методы хранения, эксплуатации, транспортировки и проверки специальных геодезических инструментов
Не зачтено	Результаты обучения не сформированы на достаточном уровне

4. Контрольные мероприятия по дисциплине

Вид контроля	Форма контроля/Оценочное средство
Текущий контроль	Практическая работа Наличие конспекта лекций
Промежуточная аттестация	Зачет

№ п/п	Наименование раздела	Контролируемые ИДК	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
			Текущий	Промежут. аттестация
1	Специальная спутниковая геодезическая аппаратура	ПК-6.1	Наличие конспекта лекций	Зачет
2	Решение специальных геодезических задач в строительстве	ПК-6.1	Наличие конспекта лекций	Зачет
3	Современные методы наблюдения за деформациями инженерных сооружений	ПК-6.1	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, 5-я летняя сессия.

Зачет проводится в устной форме с выставлением оценки ("зачет"/"незачет") и предназначен для комплексной проверки уровня освоения студентами учебного материала дисциплины.

Студенты вызываются по одному или малыми группами (2-3 человека). Каждому студенту предоставляется 20-30 минут на подготовку, в течение которой он может делать письменные заметки. Студент отвечает на 2-3 вопроса, выбранных экзаменатором или по билету. Ответ должен быть полным и аргументированным, демонстрировать понимание материала и содержать примеры практического применения знаний. После основного ответа преподаватель может задать дополнительные уточняющие вопросы.

Критерии оценивания: "зачет" выставляется за полный развернутый ответ, "незачет" - за отсутствие ответа или грубые ошибки в основных понятиях.

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Специальная спутниковая геодезическая аппаратура

Контролируемые ИДК: ПК-6.1

Тема 1.1. Спутниковая геодезическая аппаратура

Форма контроля/оценочное средство: Наличие конспекта лекций

Вопросы/Задания:

1. Проверка конспекта лекций по темам раздела

Раздел 2. Решение специальных геодезических задач в строительстве

Контролируемые ИДК: ПК-6.1

Тема 2.1. Геодезические задачи в строительстве

Форма контроля/оценочное средство: Наличие конспекта лекций

Вопросы/Задания:

1. Проверка конспекта лекций по темам раздела

Раздел 3. Современные методы наблюдения за деформациями инженерных сооружений

Контролируемые ИДК: ПК-6.1

Тема 3.1. Методы наблюдения за деформациями

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Мониторинг деформаций приборами различного принципа действия

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

5-я летняя сессия, Зачет

Контролируемые ИДК: ПК-6.1

Вопросы/Задания:

1. Дифференциальный режим ГНСС позиционирования. Его применение для геодезических задач

2. Опишите технологию работы относительного режима ГНСС позиционирования. Его применение для геодезических задач

3. Геоцентрическая инерциальная система координат

4. Инерциальный измерительный блок. Инерциальная навигационная система

5. Принцип работы акселерометров, гироскопических устройств и микроэлектромеханических систем (МЭМС) в инерциальной навигации

6. Что такое азимут?

7. Как выражается связь магнитного и истинного азимутов?

8. Что такое гиротеодолит?

9. Какие основные принципы работы гироблока гиротеодолитов и тахеометров бывают?

10. Меняется ли магнитное склонение с течением времени?

11. Как найти магнитное склонение, используя топографическую карту?

12. При каких работах применяется гироскопический метод ориентирования?

13. Гиротеодит ГиБ-2. Какой принцип работы гироблока и порядок работы на инструменте?

14. Какие современные гироскопические системы используются в геодезии и маркшейдерии?

15. Каков предельный уклон осей тоннеля метро?

16. Существует ли на станциях метрополитена геодезическая основная после завершения строительства?

17. Какими методами пользуются при контроле габаритов тоннелей метрополитена?

18. Как выполняется закрепление главных осей будущей форшахты?

19. Применяется ли полигонометрические хода при создании ГРО для строительства метрополитена?

20. Какими методами определяется центральная ось тоннеля?

21. Какими методами переноситься высотный горизонт на дно котлована станции метрополитена с поверхности?

22. Что такое куст реперов?

23. Какой порядок заложения реперов, участвующие в «кусте реперов»?

24. Что такое крен?

25. Что такое просадка?

26. Что такое осадка?

27. Что такое мульда деформаций?

28. Каков порядок заложения пунктов ГРО при учёте всех возможных деформаций?

29. Чему равна примерная ширина мульды деформации при стандартной плотности грунтов?

30. Какие правила заложения настенных деформационных марок?

31. Что представляет из себя настенная деформационная марка?

32. Как выполняется мониторинг деформаций подземных коммуникаций?

33. С какой точностью выполняется мониторинг за высотными деформациями?

34. Какой класс нивелирования применятся при мониторинге за высотными деформациями?

35. Можно ли использовать тригонометрическое нивелирования при мониторинге деформаций?

36. Можно ли применять настенные светоотражающие пленки-цели для мониторинга деформаций сооружения?

37. При каких условиях возможно применение оптического нивелира для мониторинга деформаций?

38. Как применяется технология гидронивелирования при мониторинге деформаций?

39. Что такое инклинометр?

40. Что такое НШТ-1?

41. Можно ли использовать СГА при наблюдениях за деформациями?

42. Что такое цикл наблюдений?

43. С какой периодичностью выполняется наблюдение за деформациями?

44. Как из анализа можно понять, что присутствует высотная деформация сооружения?

45. Как из анализа можно понять, что присутствует плановая деформация сооружения?