



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

Геодезический факультет
Кафедра 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 ПРАКТИКЕ
«Б2.О.01 ГЕОДЕЗИЯ (ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА)»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование

Направленность(профиль) подготовки: Геодезия

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2026

Срок получения образования: 4 года

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

Москва, 2026

Разработчики:

Доцент кафедры Геодезии, к.т.н. Швец С. В.

Фонд оценочных средств по практике составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование, утвержденного приказом Минобрнауки от 12.08.2020 № 972

Согласование и утверждение

№	Подразделение	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Геодезический факультет	Председатель ученого совета факультета	Половнев О. В.	Рассмотрено	28.01.2026, № 14

1. Показатели и критерии оценивания компетенций

Планируемые результаты освоения программы	Уровень овладения	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ по уровням освоения)
ПК-11 Способен выполнять обеспечение инженерно-геодезических работ	Повышенный	ИДК ПК-11.1 Создает планово-высотные сети спутниковыми и наземными методами Знать: ПК-11.1/Зн15 Требования инструкций по построению планово-высотных геодезических сетей сгущения (пункты триангуляции, полигонометрии и нивелирования IV класса) для обеспечения топографической съёмки масштаба 1:1000 Уметь: ПК-11.1/Ум11 Производить закрепление на местности точек планово-высотного обоснования и измерять горизонтальные углы, длины линий и превышения наземными методами (тахеометр, нивелир) с точностью, достаточной для создания съёмочной сети Владеть: ПК-11.1/Нв12 Навыками уравнивания результатов измерений в построенной сети (полигонометрии и нивелирного хода) с оценкой точности и составлением схем планово-высотного обоснования ИДК ПК-11.2 Определяет планово-высотные координаты точек местности и промплощадок, а также элементов строительных конструкций инженерных сооружений и технологического оборудования наземными и спутниковыми методами Знать: ПК-11.2/Зн14 Методику определения пространственных координат (X, Y, H) характерных точек рельефа и контуров ситуации при выполнении тахеометрической съёмки масштаба 1:1000 Уметь: ПК-11.2/Ум13 Выполнять полевые измерения с электронного тахеометра (или теодолита с дальномером) для получения плановых координат и высот пикетов с последующей привязкой к пунктам обоснования Владеть: ПК-11.2/Нв13 Навыками ведения полевого журнала (или контроллера) и первичной обработки результатов измерений для вычисления координат точек съёмки

ИДК ПК-11.3 Создает высокоточную планово-высотную сеть для проведения деформационного мониторинга зданий, сооружений и технологического оборудования

Знать:

ПК-11.3/Зн12 Требования к точности создания исходной высотной основы (нивелирование IV класса) как базиса для последующих высокоточных деформационных наблюдений

Уметь:

ПК-11.3/Ум13 Закладывать и нивелировать реперы (марки) по программе нивелирования IV класса с контролем невязок в полигонах и ходах

Владеть:

ПК-11.3/Нв12 Навыками полевого контроля превышений при нивелировании IV класса и расчёта допустимых невязок для оценки пригодности сети под задачи мониторинга

ИДК ПК-11.4 Проводит деформационный мониторинг природных объектов, сооружений и технологического оборудования

Знать:

ПК-11.4/Зн12 Общую схему организации деформационного мониторинга на основе повторных нивелировок и плановых измерений, и роль нивелирования IV класса в создании исходной базы

Уметь:

ПК-11.4/Ум12 Общую схему организации деформационного мониторинга на основе повторных нивелировок и плановых измерений, и роль нивелирования IV класса в создании исходной базы

Владеть:

ПК-11.4/Нв11 Навыками сравнения результатов повторных нивелировок (в рамках учебных задач) и простейшей оценки стабильности точек

ИДК ПК-11.5 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах капитального строительства, в том числе особо опасных, технически сложных и уникальных объектах, а также монтажа и эксплуатации технологического оборудования

Знать:

ПК-11.5/Зн11 Состав и последовательность инженерно-геодезических работ при топографо-геодезическом обеспечении строительства (создание обоснования, съёмка, вынос проекта)

Уметь:

ПК-11.5/Ум11 Выполнять полевые работы по созданию съёмочного обоснования и съёмке ситуации и рельефа на площадке масштаба 1:1000 с применением наземных методов

Владеть:

ПК-11.5/Нв11 Навыками работы с геодезическими приборами (нивелир, тахеометр) в условиях действующей строительной площадки с соблюдением правил техники безопасности

ИДК ПК-11.6 Выполняет геодезическое обеспечение гидрографических работ для строительства и эксплуатации линейных и площадных сооружений в районах рек, морей, озёр и водохранилищ

Знать:

ПК-11.6/Зн11 Методы передачи высот от реперов к береговым точкам и основы съёмки подводного рельефа (в ознакомительном плане)

Уметь:

ПК-11.6/Ум11 Выполнять нивелирование IV класса вдоль береговой линии для создания опорной высотной сети при выполнении топосъёмки прибрежной зоны

Владеть:

ПК-11.6/Нв11 Навыками прокладки нивелирных ходов по берегу с контролем качества измерений для последующего использования при гидрографических работах

ИДК ПК-11.7 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах культурного наследия

Знать:

ПК-11.7/Зн11 Общие требования к точности и составу геодезических работ при обследовании уникальных и исторических сооружений (обеспечение сохранности объектов при съёмке)

Уметь:

ПК-11.7/Ум10 Применять бесконтактные методы измерения (тахеометрия) для съёмки архитектурных элементов без повреждения поверхностей

Владеть:

ПК-11.7/Нв10 Навыками создания локальных планово-высотных сетей на ограниченной территории для детальной крупномасштабной съёмки (1:1000) применительно к объектам с особым режимом использования

	ИДК ПК-11.8 Выполняет камеральную обработку материалов инженерно-геодезических работ, подготавливать и составлять технические отчеты о выполненных инженерно-геодезических работах Знать: ПК-11.8/Зн11 Требования нормативных документов к составу, содержанию и оформлению технического отчёта по результатам топографо-геодезических работ (создание обоснования, нивелирование, топосъёмка) Уметь: ПК-11.8/Ум10 Выполнять камеральную обработку полевых журналов: вычислять координаты и высоты пунктов обоснования и пикетов, составлять план масштаба 1:1000 (в цифровом или графическом виде) и ведомости измерений Владеть: ПК-11.8/Нв10 Навыками составления пояснительной записки, сводных ведомостей и графических приложений (схемы сетей, профили) для оформления итогового технического отчёта по практике
Базовый	ИДК ПК-11.1 Создает планово-высотные сети спутниковыми и наземными методами Знать: ПК-11.1/Зн15 Требования инструкций по построению планово-высотных геодезических сетей сгущения (пункты триангуляции, полигонометрии и нивелирования IV класса) для обеспечения топографической съёмки масштаба 1:1000 Уметь: ПК-11.1/Ум11 Производить закрепление на местности точек планово-высотного обоснования и измерять горизонтальные углы, длины линий и превышения наземными методами (тахеометр, нивелир) с точностью, достаточной для создания съёмочной сети ИДК ПК-11.2 Определяет планово-высотные координаты точек местности и промплощадок, а также элементов строительных конструкций инженерных сооружений и технологического оборудования наземными и спутниковыми методами Знать: ПК-11.2/Зн14 Методику определения пространственных координат (X, Y, H) характерных точек рельефа и контуров ситуации при выполнении тахеометрической съёмки масштаба 1:1000

Уметь:

ПК-11.2/Ум13 Выполнять полевые измерения с электронного тахеометра (или теодолита с дальномером) для получения плановых координат и высот пикетов с последующей привязкой к пунктам обоснования

ИДК ПК-11.3 Создает высокоточную планово-высотную сеть для проведения деформационного мониторинга зданий, сооружений и технологического оборудования

Знать:

ПК-11.3/Зн12 Требования к точности создания исходной высотной основы (нивелирование IV класса) как базиса для последующих высокоточных деформационных наблюдений

Уметь:

ПК-11.3/Ум13 Закладывать и нивелировать реперы (марки) по программе нивелирования IV класса с контролем невязок в полигонах и ходах

ИДК ПК-11.4 Проводит деформационный мониторинг природных объектов, сооружений и технологического оборудования

Знать:

ПК-11.4/Зн12 Общую схему организации деформационного мониторинга на основе повторных нивелировок и плановых измерений, и роль нивелирования IV класса в создании исходной базы

Уметь:

ПК-11.4/Ум12 Общую схему организации деформационного мониторинга на основе повторных нивелировок и плановых измерений, и роль нивелирования IV класса в создании исходной базы

ИДК ПК-11.5 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах капитального строительства, в том числе особо опасных, технически сложных и уникальных объектах, а также монтажа и эксплуатации технологического оборудования

Знать:

ПК-11.5/Зн11 Состав и последовательность инженерно-геодезических работ при топографо-геодезическом обеспечении строительства (создание обоснования, съёмка, вынос проекта)

Уметь:

ПК-11.5/Ум11 Выполнять полевые работы по созданию съёмочного обоснования и съёмке ситуации и рельефа на площадке масштаба 1:1000 с применением наземных методов

	ИДК ПК-11.6 Выполняет геодезическое обеспечение гидрографических работ для строительства и эксплуатации линейных и площадных сооружений в районах рек, морей, озер и водохранилищ Знать: ПК-11.6/Зн11 Методы передачи высот от реперов к береговым точкам и основы съёмки подводного рельефа (в ознакомительном плане) Уметь: ПК-11.6/Ум11 Выполнять нивелирование IV класса вдоль береговой линии для создания опорной высотной сети при выполнении топосъёмки прибрежной зоны ИДК ПК-11.7 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах культурного наследия Знать: ПК-11.7/Зн11 Общие требования к точности и составу геодезических работ при обследовании уникальных и исторических сооружений (обеспечение сохранности объектов при съёмке) Уметь: ПК-11.7/Ум10 Применять бесконтактные методы измерения (тахеометрия) для съёмки архитектурных элементов без повреждения поверхностей ИДК ПК-11.8 Выполняет камеральную обработку материалов инженерно-геодезических работ, подготавливать и составлять технические отчеты о выполненных инженерно-геодезических работах Знать: ПК-11.8/Зн11 Требования нормативных документов к составу, содержанию и оформлению технического отчёта по результатам топографо-геодезических работ (создание обоснования, нивелирование, топосъёмка) Уметь: ПК-11.8/Ум10 Выполнять камеральную обработку полевых журналов: вычислять координаты и высоты пунктов обоснования и пикетов, составлять план масштаба 1:1000 (в цифровом или графическом виде) и ведомости измерений
Пороговый	ИДК ПК-11.1 Создает планово-высотные сети спутниковыми и наземными методами Знать: ПК-11.1/Зн15 Требования инструкций по построению планово-высотных геодезических сетей сгущения (пункты триангуляции, полигонометрии и нивелирования IV класса) для обеспечения топографической съёмки масштаба 1:1000

ИДК ПК-11.2 Определяет планово-высотные координаты точек местности и промплощадок, а также элементов строительных конструкций инженерных сооружений и технологического оборудования наземными и спутниковыми методами

Знать:

ПК-11.2/Зн14 Методику определения пространственных координат (X, Y, H) характерных точек рельефа и контуров ситуации при выполнении тахеометрической съёмки масштаба 1:1000

ИДК ПК-11.3 Создает высокоточную планово-высотную сеть для проведения деформационного мониторинга зданий, сооружений и технологического оборудования

Знать:

ПК-11.3/Зн12 Требования к точности создания исходной высотной основы (нивелирование IV класса) как базиса для последующих высокоточных деформационных наблюдений

ИДК ПК-11.4 Проводит деформационный мониторинг природных объектов, сооружений и технологического оборудования

Знать:

ПК-11.4/Зн12 Общую схему организации деформационного мониторинга на основе повторных нивелировок и плановых измерений, и роль нивелирования IV класса в создании исходной базы

ИДК ПК-11.5 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах капитального строительства, в том числе особо опасных, технически сложных и уникальных объектах, а также монтажа и эксплуатации технологического оборудования

Знать:

ПК-11.5/Зн11 Состав и последовательность инженерно-геодезических работ при топографо-геодезическом обеспечении строительства (создание обоснования, съёмка, вынос проекта)

		ИДК ПК-11.6 Выполняет геодезическое обеспечение гидрографических работ для строительства и эксплуатации линейных и площадных сооружений в районах рек, морей, озер и водохранилищ Знать: ПК-11.6/Зн11 Методы передачи высот от реперов к береговым точкам и основы съёмки подводного рельефа (в ознакомительном плане) ИДК ПК-11.7 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах культурного наследия Знать: ПК-11.7/Зн11 Общие требования к точности и составу геодезических работ при обследовании уникальных и исторических сооружений (обеспечение сохранности объектов при съёмке) ИДК ПК-11.8 Выполняет камеральную обработку материалов инженерно-геодезических работ, подготавливать и составлять технические отчеты о выполненных инженерно-геодезических работах Знать: ПК-11.8/Зн11 Требования нормативных документов к составу, содержанию и оформлению технического отчёта по результатам топографо-геодезических работ (создание обоснования, нивелирование, топосъёмка)
ПК-9 Способен осуществлять метрологическое обеспечение разработки, производства и испытаний продукции	Повышенный	ИДК ПК-9.1 Выполняет особо точные измерения для определения действительных значений контролируемых параметров Знать: ПК-9.1/Зн9 Требования к точности измерений при нивелировании IV класса, при создании планово-высотного обоснования и при топографической съёмке масштаба 1:1000 (допустимые невязки, погрешности углов и расстояний) Уметь: ПК-9.1/Ум8 Выполнять полевые измерения превышений, горизонтальных углов и длин линий с соблюдением установленных методик и использованием поверенных геодезических приборов (нивелир, тахеометр) Владеть: ПК-9.1/Нв7 Навыками оценки действительной точности полученных измерений (вычисление невязок, сравнение с допустимыми значениями) и внесения необходимых поправок в результаты

ИДК ПК-9.2 Выполняет метрологический надзор за соблюдением правил и норм обеспечения единства измерений, состояния и применения средств измерений

Знать:

ПК-9.2/Зн8 Основные правила эксплуатации геодезических приборов (нивелиров, тахеометров, штативов, реек), а также периодичность их проверки на соответствие метрологическим нормам

Уметь:

ПК-9.2/Ум8 Визуально и инструментально оценивать исправность средств измерений перед началом работы (проверка целостности оптики, работоспособности компенсаторов, состояния реек)

Владеть:

ПК-9.2/Нв8 Навыками ведения журналов контроля состояния приборов и фиксации отклонений от нормативных условий измерений (температура, давление, вибрации)

ИДК ПК-9.3 Контролирует и обновляет эталонные базы, поверочного оборудования и средств измерений

Знать:

ПК-9.3/Зн8 Перечень эталонных средств (например, контрольные линейки, рейки с проверенной длиной) и образцовых приборов, используемых для поверки рабочих геодезических инструментов

Уметь:

ПК-9.3/Ум8 Проводить сопоставление показаний рабочих приборов с эталонными значениями при выполнении простейших поверок (например, проверка длин метрологических штанг или правильности нанесения делений на рейках)

Владеть:

ПК-9.3/Нв8 Навыками оформления актов о пригодности средств измерений к работе на основе результатов таких сравнений

ИДК ПК-9.4 Поверяет (калибрует) сложные средства измерений

Знать:

ПК-9.4/Зн8 Основные поверочные операции для нивелира (поверка главного геометрического условия) и электронного тахеометра (поверка коллимационной ошибки, места нуля вертикального круга)

Уметь:

ПК-9.4/Ум8 Выполнять на практике простейшие полевые поверки (например, определение и исправление ошибки цилиндрического уровня нивелира) с использованием специальных методик

	Владеть: ПК-9.4/Нв7 Навыками документирования результатов поверок и принятия решения о допуске прибора к выполнению ответственных измерений в рамках практики ИДК ПК-9.5 Разрабатывает календарные планы и графики проведения поверок средств измерений Знать: ПК-9.5/Зн7 Установленные сроки и периодичность поверок геодезических приборов (в соответствии с Госреестром и ведомственными инструкциями) Уметь: ПК-9.5/Ум7 Составлять простейший план-график поверок для парка приборов, используемых на практике, с учётом их загрузки и дат предыдущих поверок Владеть: ПК-9.5/Нв7 Навыками ведения учётной документации (карточек приборов, реестров поверок) и своевременного информирования руководителя о необходимости отправки средств измерений в метрологическую службу
Базовый	ИДК ПК-9.1 Выполняет особо точные измерения для определения действительных значений контролируемых параметров Знать: ПК-9.1/Зн9 Требования к точности измерений при нивелировании IV класса, при создании планово-высотного обоснования и при топографической съёмке масштаба 1:1000 (допустимые невязки, погрешности углов и расстояний) Уметь: ПК-9.1/Ум8 Выполнять полевые измерения превышений, горизонтальных углов и длин линий с соблюдением установленных методик и использованием поверенных геодезических приборов (нивелир, тахеометр) ИДК ПК-9.2 Выполняет метрологический надзор за соблюдением правил и норм обеспечения единства измерений, состояния и применения средств измерений Знать: ПК-9.2/Зн8 Основные правила эксплуатации геодезических приборов (нивелиров, тахеометров, штативов, реек), а также периодичность их проверки на соответствие метрологическим нормам

Уметь:

ПК-9.2/Ум8 Визуально и инструментально оценивать исправность средств измерений перед началом работы (проверка целостности оптики, работоспособности компенсаторов, состояния реек)

ИДК ПК-9.3 Контролирует и обновляет эталонные базы, поверочного оборудования и средств измерений

Знать:

ПК-9.3/Зн8 Перечень эталонных средств (например, контрольные линейки, рейки с проверенной длиной) и образцовых приборов, используемых для поверки рабочих геодезических инструментов

Уметь:

ПК-9.3/Ум8 Проводить сопоставление показаний рабочих приборов с эталонными значениями при выполнении простейших поверок (например, проверка длин метрологических штанг или правильности нанесения делений на рейках)

ИДК ПК-9.4 Поверяет (калибрует) сложные средства измерений

Знать:

ПК-9.4/Зн8 Основные поверочные операции для нивелира (поверка главного геометрического условия) и электронного тахеометра (поверка коллимационной ошибки, места нуля вертикального круга)

Уметь:

ПК-9.4/Ум8 Выполнять на практике простейшие полевые поверки (например, определение и исправление ошибки цилиндрического уровня нивелира) с использованием специальных методик

ИДК ПК-9.5 Разрабатывает календарные планы и графики проведения поверок средств измерений

Знать:

ПК-9.5/Зн7 Установленные сроки и периодичность поверок геодезических приборов (в соответствии с Госреестром и ведомственными инструкциями)

Уметь:

ПК-9.5/Ум7 Составлять простейший план-график поверок для парка приборов, используемых на практике, с учётом их загрузки и дат предыдущих поверок

	Пороговый ИДК ПК-9.1 Выполняет особо точные измерения для определения действительных значений контролируемых параметров Знать: ПК-9.1/Зн9 Требования к точности измерений при нивелировании IV класса, при создании планово-высотного обоснования и при топографической съёмке масштаба 1:1000 (допустимые невязки, погрешности углов и расстояний) ИДК ПК-9.2 Выполняет метрологический надзор за соблюдением правил и норм обеспечения единства измерений, состояния и применения средств измерений Знать: ПК-9.2/Зн8 Основные правила эксплуатации геодезических приборов (нивелиров, тахеометров, штативов, реек), а также периодичность их проверки на соответствие метрологическим нормам ИДК ПК-9.3 Контролирует и обновляет эталонные базы, поверочного оборудования и средств измерений Знать: ПК-9.3/Зн8 Перечень эталонных средств (например, контрольные линейки, рейки с проверенной длиной) и образцовых приборов, используемых для поверки рабочих геодезических инструментов ИДК ПК-9.4 Поверяет (калибрует) сложные средства измерений Знать: ПК-9.4/Зн8 Основные поверочные операции для нивелира (поверка главного геометрического условия) и электронного тахеометра (поверка коллимационной ошибки, места нуля вертикального круга) ИДК ПК-9.5 Разрабатывает календарные планы и графики проведения поверок средств измерений Знать: ПК-9.5/Зн7 Установленные сроки и периодичность поверок геодезических приборов (в соответствии с Госреестром и ведомственными инструкциями)
--	---

2. Шкала оценивания

Оценка	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ)
--------	---

Отлично	ПК-9.1 Выполняет особо точные измерения для определения действительных значений контролируемых параметров ПК-9.1/Зн9 Требования к точности измерений при нивелировании IV класса, при создании планово-высотного обоснования и при топографической съёмке масштаба 1:1000 (допустимые невязки, погрешности углов и расстояний) ПК-9.1/Ум8 Выполнять полевые измерения превышений, горизонтальных углов и длин линий с соблюдением установленных методик и использованием поверенных геодезических приборов (нивелир, тахеометр) ПК-9.1/Нв7 Навыками оценки действительной точности полученных измерений (вычисление невязок, сравнение с допустимыми значениями) и внесения необходимых поправок в результаты ПК-11.1 Создает планово-высотные сети спутниковыми и наземными методами ПК-11.1/Зн15 Требования инструкций по построению планово-высотных геодезических сетей сгущения (пункты триангуляции, полигонометрии и нивелирования IV класса) для обеспечения топографической съёмки масштаба 1:1000 ПК-11.1/Ум11 Производить закрепление на местности точек планово-высотного обоснования и измерять горизонтальные углы, длины линий и превышения наземными методами (тахеометр, нивелир) с точностью, достаточной для создания съёмочной сети ПК-11.1/Нв12 Навыками уравнивания результатов измерений в построенной сети (полигонометрии и нивелирного хода) с оценкой точности и составлением схем планово-высотного обоснования ПК-9.2 Выполняет метрологический надзор за соблюдением правил и норм обеспечения единства измерений, состояния и применения средств измерений ПК-9.2/Зн8 Основные правила эксплуатации геодезических приборов (нивелиров, тахеометров, штативов, реек), а также периодичность их проверки на соответствие метрологическим нормам ПК-9.2/Ум8 Визуально и инструментально оценивать исправность средств измерений перед началом работы (проверка целостности оптики, работоспособности компенсаторов, состояния реек) ПК-9.2/Нв8 Навыками ведения журналов контроля состояния приборов и фиксации отклонений от нормативных условий измерений (температура, давление, вибрации) ПК-11.2 Определяет планово-высотные координаты точек местности и промплощадок, а также элементов строительных конструкций инженерных сооружений и технологического оборудования наземными и спутниковыми методами ПК-11.2/Зн14 Методику определения пространственных координат (X, Y, H) характерных точек рельефа и контуров ситуации при выполнении тахеометрической съёмки масштаба 1:1000 ПК-11.2/Ум13 Выполнять полевые измерения с электронного тахеометра (или теодолита с дальномером) для получения плановых координат и высот пикетов с последующей привязкой к пунктам обоснования ПК-11.2/Нв13 Навыками ведения полевого журнала (или контроллера) и первичной обработки результатов измерений для вычисления координат точек съёмки
---------	--

ПК-9.3 Контролирует и обновляет эталонные базы, поверочного оборудования и средств измерений

ПК-9.3/Зн8 Перечень эталонных средств (например, контрольные линейки, рейки с проверенной длиной) и образцовых приборов, используемых для поверки рабочих геодезических инструментов

ПК-9.3/Ум8 Проводить сопоставление показаний рабочих приборов с эталонными значениями при выполнении простейших поверок (например, проверка длин метрологических штанг или правильности нанесения делений на рейках)

ПК-9.3/Нв8 Навыками оформления актов о пригодности средств измерений к работе на основе результатов таких сравнений

ПК-11.3 Создает высокоточную планово-высотную сеть для проведения деформационного мониторинга зданий, сооружений и технологического оборудования

ПК-11.3/Зн12 Требования к точности создания исходной высотной основы (нивелирование IV класса) как базиса для последующих высокоточных деформационных наблюдений

ПК-11.3/Ум13 Закладывать и нивелировать реперы (марки) по программе нивелирования IV класса с контролем невязок в полигонах и ходах

ПК-11.3/Нв12 Навыками полевого контроля превышений при нивелировании IV класса и расчёта допустимых невязок для оценки пригодности сети под задачи мониторинга

ПК-9.4 Поверяет (калибрует) сложные средства измерений

ПК-9.4/Зн8 Основные поверочные операции для нивелира (поверка главного геометрического условия) и электронного тахеометра (поверка коллимационной ошибки, места нуля вертикального круга)

ПК-9.4/Ум8 Выполнять на практике простейшие полевые поверки (например, определение и исправление ошибки цилиндрического уровня нивелира) с использованием специальных методик

ПК-9.4/Нв7 Навыками документирования результатов поверок и принятия решения о допуске прибора к выполнению ответственных измерений в рамках практики

ПК-11.4 Проводит деформационный мониторинг природных объектов, сооружений и технологического оборудования

ПК-11.4/Зн12 Общую схему организации деформационного мониторинга на основе повторных нивелировок и плановых измерений, и роль нивелирования IV класса в создании исходной базы

ПК-11.4/Ум12 Общую схему организации деформационного мониторинга на основе повторных нивелировок и плановых измерений, и роль нивелирования IV класса в создании исходной базы

ПК-11.4/Нв11 Навыками сравнения результатов повторных нивелировок (в рамках учебных задач) и простейшей оценки стабильности точек

ПК-9.5 Разрабатывает календарные планы и графики проведения поверок средств измерений

ПК-9.5/Зн7 Установленные сроки и периодичность поверок геодезических приборов (в соответствии с Госреестром и ведомственными инструкциями)

ПК-9.5/Ум7 Составлять простейший план-график поверок для парка приборов, используемых на практике, с учётом их загрузки и дат предыдущих поверок

ПК-9.5/Нв7 Навыками ведения учётной документации (карточек приборов, реестров поверок) и своевременного информирования руководителя о необходимости отправки средств измерений в метрологическую службу

ПК-11.5 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах капитального строительства, в том числе особо опасных, технически сложных и уникальных объектах, а также монтажа и эксплуатации технологического оборудования

ПК-11.5/Зн11 Состав и последовательность инженерно-геодезических работ при топографо-геодезическом обеспечении строительства (создание обоснования, съёмка, вынос проекта)

ПК-11.5/Ум11 Выполнять полевые работы по созданию съёмочного обоснования и съёмке ситуации и рельефа на площадке масштаба 1:1000 с применением наземных методов

ПК-11.5/Нв11 Навыками работы с геодезическими приборами (нивелир, тахеометр) в условиях действующей строительной площадки с соблюдением правил техники безопасности

ПК-11.6 Выполняет геодезическое обеспечение гидрографических работ для строительства и эксплуатации линейных и площадных сооружений в районах рек, морей, озёр и водохранилищ

ПК-11.6/Зн11 Методы передачи высот от реперов к береговым точкам и основы съёмки подводного рельефа (в ознакомительном плане)

ПК-11.6/Ум11 Выполнять нивелирование IV класса вдоль береговой линии для создания опорной высотной сети при выполнении топосъёмки прибрежной зоны

ПК-11.6/Нв11 Навыками прокладки нивелирных ходов по берегу с контролем качества измерений для последующего использования при гидрографических работах

ПК-11.7 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах культурного наследия

ПК-11.7/Зн11 Общие требования к точности и составу геодезических работ при обследовании уникальных и исторических сооружений (обеспечение сохранности объектов при съёмке)

ПК-11.7/Ум10 Применять бесконтактные методы измерения (тахеометрия) для съёмки архитектурных элементов без повреждения поверхностей

ПК-11.7/Нв10 Навыками создания локальных планово-высотных сетей на ограниченной территории для детальной крупномасштабной съёмки (1:1000) применительно к объектам с особым режимом использования

ПК-11.8 Выполняет камеральную обработку материалов инженерно-геодезических работ, подготавливать и составлять технические отчеты о выполненных инженерно-геодезических работах

ПК-11.8/Зн11 Требования нормативных документов к составу, содержанию и оформлению технического отчёта по результатам топографо-геодезических работ (создание обоснования, нивелирование, топосъёмка)

ПК-11.8/Ум10 Выполнять камеральную обработку полевых журналов: вычислять координаты и высоты пунктов обоснования и пикетов, составлять план масштаба 1:1000 (в цифровом или графическом виде) и ведомости измерений

ПК-11.8/Нв10 Навыками составления пояснительной записки, сводных ведомостей и графических приложений (схемы сетей, профили) для оформления итогового технического отчёта по практике

Хорошо	ПК-9.1 Выполняет особо точные измерения для определения действительных значений контролируемых параметров ПК-9.1/Зн9 Требования к точности измерений при нивелировании IV класса, при создании планово-высотного обоснования и при топографической съёмке масштаба 1:1000 (допустимые невязки, погрешности углов и расстояний) ПК-9.1/Ум8 Выполнять полевые измерения превышений, горизонтальных углов и длин линий с соблюдением установленных методик и использованием поверенных геодезических приборов (нивелир, тахеометр) ПК-11.1 Создает планово-высотные сети спутниковыми и наземными методами ПК-11.1/Зн15 Требования инструкций по построению планово-высотных геодезических сетей сгущения (пункты триангуляции, полигонометрии и нивелирования IV класса) для обеспечения топографической съёмки масштаба 1:1000 ПК-11.1/Ум11 Производить закрепление на местности точек планово-высотного обоснования и измерять горизонтальные углы, длины линий и превышения наземными методами (тахеометр, нивелир) с точностью, достаточной для создания съёмочной сети ПК-9.2 Выполняет метрологический надзор за соблюдением правил и норм обеспечения единства измерений, состояния и применения средств измерений ПК-9.2/Зн8 Основные правила эксплуатации геодезических приборов (нивелиров, тахеометров, штативов, реек), а также периодичность их проверки на соответствие метрологическим нормам ПК-9.2/Ум8 Визуально и инструментально оценивать исправность средств измерений перед началом работы (проверка целостности оптики, работоспособности компенсаторов, состояния реек) ПК-11.2 Определяет планово-высотные координаты точек местности и промплощадок, а также элементов строительных конструкций инженерных сооружений и технологического оборудования наземными и спутниковыми методами ПК-11.2/Зн14 Методику определения пространственных координат (X, Y, H) характерных точек рельефа и контуров ситуации при выполнении тахеометрической съёмки масштаба 1:1000 ПК-11.2/Ум13 Выполнять полевые измерения с электронного тахеометра (или теодолита с дальномером) для получения плановых координат и высот пикетов с последующей привязкой к пунктам обоснования ПК-9.3 Контролирует и обновляет эталонные базы, поверочного оборудования и средств измерений ПК-9.3/Зн8 Перечень эталонных средств (например, контрольные линейки, рейки с проверенной длиной) и образцовых приборов, используемых для проверки рабочих геодезических инструментов ПК-9.3/Ум8 Проводить сопоставление показаний рабочих приборов с эталонными значениями при выполнении простейших поверок (например, проверка длин метрологических штанг или правильности нанесения делений на рейках)
--------	--

ПК-11.3 Создает высокоточную планово-высотную сеть для проведения деформационного мониторинга зданий, сооружений и технологического оборудования

ПК-11.3/Зн12 Требования к точности создания исходной высотной основы (нивелирование IV класса) как базиса для последующих высокоточных деформационных наблюдений

ПК-11.3/Ум13 Закладывать и нивелировать реперы (марки) по программе нивелирования IV класса с контролем невязок в полигонах и ходах

ПК-9.4 Поверяет (калибрует) сложные средства измерений

ПК-9.4/Зн8 Основные поверочные операции для нивелира (поверка главного геометрического условия) и электронного тахеометра (поверка коллимационной ошибки, места нуля вертикального круга)

ПК-9.4/Ум8 Выполнять на практике простейшие полевые поверки (например, определение и исправление ошибки цилиндрического уровня нивелира) с использованием специальных методик

ПК-11.4 Проводит деформационный мониторинг природных объектов, сооружений и технологического оборудования

ПК-11.4/Зн12 Общую схему организации деформационного мониторинга на основе повторных нивелировок и плановых измерений, и роль нивелирования IV класса в создании исходной базы

ПК-11.4/Ум12 Общую схему организации деформационного мониторинга на основе повторных нивелировок и плановых измерений, и роль нивелирования IV класса в создании исходной базы

ПК-9.5 Разрабатывает календарные планы и графики проведения поверок средств измерений

ПК-9.5/Зн7 Установленные сроки и периодичность поверок геодезических приборов (в соответствии с Госреестром и ведомственными инструкциями)

ПК-9.5/Ум7 Составлять простейший план-график поверок для парка приборов, используемых на практике, с учётом их загрузки и дат предыдущих поверок

ПК-11.5 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах капитального строительства, в том числе особо опасных, технически сложных и уникальных объектах, а также монтажа и эксплуатации технологического оборудования

ПК-11.5/Зн11 Состав и последовательность инженерно-геодезических работ при топографо-геодезическом обеспечении строительства (создание обоснования, съёмка, вынос проекта)

ПК-11.5/Ум11 Выполнять полевые работы по созданию съёмочного обоснования и съёмке ситуации и рельефа на площадке масштаба 1:1000 с применением наземных методов

ПК-11.6 Выполняет геодезическое обеспечение гидрографических работ для строительства и эксплуатации линейных и площадных сооружений в районах рек, морей, озёр и водохранилищ

ПК-11.6/Зн11 Методы передачи высот от реперов к береговым точкам и основы съёмки подводного рельефа (в ознакомительном плане)

ПК-11.6/Ум11 Выполнять нивелирование IV класса вдоль береговой линии для создания опорной высотной сети при выполнении топосъёмки прибрежной зоны

	ПК-11.7 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах культурного наследия ПК-11.7/Зн11 Общие требования к точности и составу геодезических работ при обследовании уникальных и исторических сооружений (обеспечение сохранности объектов при съёмке) ПК-11.7/Ум10 Применять бесконтактные методы измерения (тахеометрия) для съёмки архитектурных элементов без повреждения поверхностей ПК-11.8 Выполняет камеральную обработку материалов инженерно-геодезических работ, подготавливать и составлять технические отчеты о выполненных инженерно-геодезических работах ПК-11.8/Зн11 Требования нормативных документов к составу, содержанию и оформлению технического отчёта по результатам топографо-геодезических работ (создание обоснования, нивелирование, топосъёмка) ПК-11.8/Ум10 Выполнять камеральную обработку полевых журналов: вычислять координаты и высоты пунктов обоснования и пикетов, составлять план масштаба 1:1000 (в цифровом или графическом виде) и ведомости измерений
Удовлетворительно	ПК-9.1 Выполняет особо точные измерения для определения действительных значений контролируемых параметров ПК-9.1/Зн9 Требования к точности измерений при нивелировании IV класса, при создании планово-высотного обоснования и при топографической съёмке масштаба 1:1000 (допустимые невязки, погрешности углов и расстояний) ПК-11.1 Создает планово-высотные сети спутниковыми и наземными методами ПК-11.1/Зн15 Требования инструкций по построению планово-высотных геодезических сетей сгущения (пункты триангуляции, полигонометрии и нивелирования IV класса) для обеспечения топографической съёмки масштаба 1:1000 ПК-9.2 Выполняет метрологический надзор за соблюдением правил и норм обеспечения единства измерений, состояния и применения средств измерений ПК-9.2/Зн8 Основные правила эксплуатации геодезических приборов (нивелиров, тахеометров, штативов, реек), а также периодичность их проверки на соответствие метрологическим нормам ПК-11.2 Определяет планово-высотные координаты точек местности и промплощадок, а также элементов строительных конструкций инженерных сооружений и технологического оборудования наземными и спутниковыми методами ПК-11.2/Зн14 Методику определения пространственных координат (X, Y, H) характерных точек рельефа и контуров ситуации при выполнении тахеометрической съёмки масштаба 1:1000 ПК-9.3 Контролирует и обновляет эталонные базы, поверочного оборудования и средств измерений ПК-9.3/Зн8 Перечень эталонных средств (например, контрольные линейки, рейки с проверенной длиной) и образцовых приборов, используемых для проверки рабочих геодезических инструментов ПК-11.3 Создает высокоточную планово-высотную сеть для проведения деформационного мониторинга зданий, сооружений и технологического оборудования ПК-11.3/Зн12 Требования к точности создания исходной высотной основы (нивелирование IV класса) как базиса для последующих высокоточных деформационных наблюдений

	ПК-9.4 Поверяет (калибрует) сложные средства измерений ПК-9.4/Зн8 Основные поверочные операции для нивелира (поверка главного геометрического условия) и электронного тахеометра (поверка коллимационной ошибки, места нуля вертикального круга) ПК-11.4 Проводит деформационный мониторинг природных объектов, сооружений и технологического оборудования ПК-11.4/Зн12 Общую схему организации деформационного мониторинга на основе повторных нивелировок и плановых измерений, и роль нивелирования IV класса в создании исходной базы ПК-9.5 Разрабатывает календарные планы и графики проведения поверок средств измерений ПК-9.5/Зн7 Установленные сроки и периодичность поверок геодезических приборов (в соответствии с Госреестром и ведомственными инструкциями) ПК-11.5 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах капитального строительства, в том числе особо опасных, технически сложных и уникальных объектах, а также монтажа и эксплуатации технологического оборудования ПК-11.5/Зн11 Состав и последовательность инженерно-геодезических работ при топографо-геодезическом обеспечении строительства (создание обоснования, съёмка, вынос проекта) ПК-11.6 Выполняет геодезическое обеспечение гидрографических работ для строительства и эксплуатации линейных и площадных сооружений в районах рек, морей, озёр и водохранилищ ПК-11.6/Зн11 Методы передачи высот от реперов к береговым точкам и основы съёмки подводного рельефа (в ознакомительном плане) ПК-11.7 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах культурного наследия ПК-11.7/Зн11 Общие требования к точности и составу геодезических работ при обследовании уникальных и исторических сооружений (обеспечение сохранности объектов при съёмке) ПК-11.8 Выполняет камеральную обработку материалов инженерно-геодезических работ, подготавливать и составлять технические отчеты о выполненных инженерно-геодезических работах ПК-11.8/Зн11 Требования нормативных документов к составу, содержанию и оформлению технического отчёта по результатам топографо-геодезических работ (создание обоснования, нивелирование, топосъёмка)
Неудовлетворительно	Результаты обучения не сформированы на достаточном уровне

3. Контрольные мероприятия по практике

Вид контроля	Форма контроля/Оценочное средство
Текущий контроль	Просмотр выполненных работ
Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой

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

1	Нивелирование IV класса - 64 час. Тема 1.1 Полевые работы - 32 час. Тема 1.2 Камеральные работы - 32 час.	ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3 ПК-9.4 ПК-9.5 ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3 ПК-11.4 ПК-11.5 ПК-11.6 ПК-11.7 ПК-11.8	Просмотр выполненных работ	Зачет с оценкой
2	Создание геодезического обоснования для съемки М 1/1000 - 80 час. Тема 2.1 Полевые работы - 40 час. Тема 2.2 Камеральные работы - 40 час.	ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3 ПК-9.4 ПК-9.5 ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3 ПК-11.4 ПК-11.5 ПК-11.6 ПК-11.7 ПК-11.8	Просмотр выполненных работ	Зачет с оценкой
3	Производство топографической съемки М 1/1000 - 72 час. Тема 3.1 Полевые работы - 32 час. Тема 3.2 Камеральные работы - 40 час.	ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3 ПК-9.4 ПК-9.5 ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3 ПК-11.4 ПК-11.5 ПК-11.6 ПК-11.7 ПК-11.8	Просмотр выполненных работ	Зачет с оценкой

4. 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.

Зачёт проводится в виде опроса по представляемым для зачёта материалам практики. При проведении оценивания в ходе промежуточной аттестации учитываются результаты текущего контроля.

5. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Нивелирование IV класса

Контролируемые ИДК: ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3 ПК-9.4 ПК-9.5 ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3
ПК-11.4 ПК-11.5 ПК-11.6 ПК-11.7 ПК-11.8

Тема 1.1. Полевые работы

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Вопросы/Задания:

1. Принцип геометрического нивелирования
2. Порядок работы на станции.
3. Контроли на станции.
4. Как выполняется исследование разности нулей пятков реек?
5. Основные поверки и исследования нивелира и реек.

Тема 1.2. Камеральные работы

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Вопросы/Задания:

1. Допустимая невязка в нивелирном ходе IV класса.
2. Ведомость вычисления высот пунктов хода.
3. Как распределяется невязка при обработке измерений в нивелирном ходе?

Раздел 2. Создание геодезического обоснования для съемки М 1/1000

Контролируемые ИДК: ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3 ПК-9.4 ПК-9.5 ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3
ПК-11.4 ПК-11.5 ПК-11.6 ПК-11.7 ПК-11.8

Тема 2.1. Полевые работы

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Вопросы/Задания:

1. Поверки и исследования теодолита.
2. Проложение тахеометрического хода.
3. Чем тахеометрический ход отличается от теодолитного?

Тема 2.2. Камеральные работы

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Вопросы/Задания:

1. Ведомость вычисления координат пунктов хода.
2. Ведомость вычисления высот пунктов хода.
3. Допустимые невязки в тахеометрическом и теодолитном ходах.

Раздел 3. Производство топографической съемки М 1/1000

Контролируемые ИДК: ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3 ПК-9.4 ПК-9.5 ПК-11.1 ПК-11.2 ПК-11.3
ПК-11.4 ПК-11.5 ПК-11.6 ПК-11.7 ПК-11.8

Тема 3.1. Полевые работы

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Вопросы/Задания:

1. Основные принципы выбора съёмочных точек.
2. Как снимаются линейные объекты?
3. Как снимается отмостка здания?

Тема 3.2. Камеральные работы

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Вопросы/Задания:

1. Принцип построения горизонталей.
2. Как строится координатная сетка?
3. Зарамочное оформление.

6. Оценочные материалы промежуточной аттестации

2 семестр, Зачет с оценкой

*Контролируемые ИДК: ПК-9.1 ПК-11.1 ПК-9.2 ПК-11.2 ПК-9.3 ПК-11.3 ПК-9.4 ПК-11.4
ПК-9.5 ПК-11.5 ПК-11.6 ПК-11.7 ПК-11.8*

Вопросы/Задания:

1. Принцип геометрического нивелирования
2. Способы геометрического нивелирования
3. Устройство нивелира
4. Поверки основных геометрических условий нивелира
5. Программа работ при организации нивелирования
6. Требования нормативных документов к производству нивелирования IV класса
7. Порядок работы на отдельном штативе при нивелировании IV класса
8. Обработка журнала нивелирования IV класса
9. Уравнивание нивелирного хода
10. Прямая и обратная геодезическая задача
11. Передача дирекционного угла с предыдущего на последующее направление
12. Связь полярных и прямоугольных координат
13. Схема построения ГГС, сетей сгущения и съемочных сетей
14. Устройство теодолита
15. Поверки основных геометрических условий теодолита
16. Принцип работы светодальномера
17. Порядок измерения линий светодальномером

18. Измерение горизонтального угла полным приемом
19. Тригонометрическое нивелирование
20. Измерение угла наклона и определение МО
21. Порядок работы на станции при проложении теодолитного и тахеометрического хода
22. Сущность наземной инструментальной (тахеометрической) съемки
23. Требования нормативных документов к производству тахеометрической съемки
24. Порядок работы на станции тахеометрической съемки. Правила составления абриса
25. Составление топографического плана участка местности по результатам тахеометрической съемки