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: Аэрокосмические съёмки и фотограмметрия

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-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/Зн5 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/Ум5 Выполнять полевые измерения превышений, горизонтальных углов и длин линий с соблюдением установленных методик и использованием поверенных геодезических приборов (нивелир, тахеометр) Владеть: ПК-9.1/Нв5 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/Зн5 Основные правила эксплуатации геодезических приборов (нивелиров, тахеометров, штативов, реек), а также периодичность их проверки на соответствие метрологическим нормам Уметь: ПК-9.2/Ум5 Визуально и инструментально оценивать исправность средств измерений перед началом работы (проверка целостности оптики, работоспособности компенсаторов, состояния реек) Владеть: ПК-9.2/Нв5 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/Зн5 Перечень эталонных средств (например, контрольные линейки, рейки с проверенной длиной) и образцовых приборов, используемых для поверки рабочих геодезических инструментов Уметь: ПК-9.3/Ум5 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/Нв5 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/Зн6 Основные поверочные операции для нивелира (поверка главного геометрического условия) и электронного тахеометра (поверка коллимационной ошибки, места нуля вертикального круга) Уметь: ПК-9.4/Ум6 Выполнять на практике простейшие полевые поверки (например, определение и исправление ошибки цилиндрического уровня нивелира) с использованием специальных методик Владеть: ПК-9.4/Нв5 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/Зн5 Установленные сроки и периодичность поверок геодезических приборов (в соответствии с Госреестром и ведомственными инструкциями) Уметь: ПК-9.5/Ум5 Составлять простейший план-график поверок для парка приборов, используемых на практике, с учётом их загрузки и дат предыдущих поверок

		Владеть: ПК-9.5/Нв5 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/Зн5 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/Ум5 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/Зн5 Основные правила эксплуатации геодезических приборов (нивелиров, тахеометров, штативов, реек), а также периодичность их проверки на соответствие метрологическим нормам Уметь: ПК-9.2/Ум5 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/Зн5 Перечень эталонных средств (например, контрольные линейки, рейки с проверенной длиной) и образцовых приборов, используемых для поверки рабочих геодезических инструментов Уметь: ПК-9.3/Ум5 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/Зн6 Основные поверочные операции для нивелира (поверка главного геометрического условия) и электронного тахеометра (поверка коллимационной ошибки, места нуля вертикального круга) Уметь: ПК-9.4/Ум6 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/Зн5 Установленные сроки и периодичность поверок геодезических приборов (в соответствии с Госреестром и ведомственными инструкциями) Уметь: ПК-9.5/Ум5 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/Зн5 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/Зн5 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/Зн5 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/Зн6 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/Зн5 Установленные сроки и периодичность поверок геодезических приборов (в соответствии с Госреестром и ведомственными инструкциями)
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/Зн3 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/Ум3 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/Нв3 Навыками уравнивания результатов измерений в построенной сети (полигонометрии и нивелирного хода) с оценкой точности и составлением схем планово-высотного обоснования

	Базовый	ИДК ПК-11.1 Создает планово-высотные сети спутниковыми и наземными методами Знать: ПК-11.1/Зн3 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/Ум3 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
	Пороговый	ИДК ПК-11.1 Создает планово-высотные сети спутниковыми и наземными методами Знать: ПК-11.1/Зн3 Требования инструкций по построению планово-высотных геодезических сетей сгущения (пункты триангуляции, полигонометрии и нивелирования IV класса) для обеспечения топографической съёмки масштаба 1:1000

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/Зн5 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/Ум5 Выполнять полевые измерения превышений, горизонтальных углов и длин линий с соблюдением установленных методик и использованием поверенных геодезических приборов (нивелир, тахеометр) ПК-9.1/Нв5 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/Зн3 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/Ум3 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/Нв3 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/Зн5 Основные правила эксплуатации геодезических приборов (нивелиров, тахеометров, штативов, реек), а также периодичность их проверки на соответствие метрологическим нормам ПК-9.2/Ум5 Визуально и инструментально оценивать исправность средств измерений перед началом работы (проверка целостности оптики, работоспособности компенсаторов, состояния реек) ПК-9.2/Нв5 Навыками ведения журналов контроля состояния приборов и фиксации отклонений от нормативных условий измерений (температура, давление, вибрации) ПК-9.3 Контролирует и обновляет эталонные базы, поверочного оборудования и средств измерений ПК-9.3/Зн5 Перечень эталонных средств (например, контрольные линейки, рейки с проверенной длиной) и образцовых приборов, используемых для поверки рабочих геодезических инструментов ПК-9.3/Ум5 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/Нв5 Навыками оформления актов о пригодности средств измерений к работе на основе результатов таких сравнений ПК-9.4 Поверяет (калибрует) сложные средства измерений ПК-9.4/Зн6 Основные поверочные операции для нивелира (поверка главного геометрического условия) и электронного тахеометра (поверка коллимационной ошибки, места нуля вертикального круга) ПК-9.4/Ум6 Выполнять на практике простейшие полевые поверки (например, определение и исправление ошибки цилиндрического уровня нивелира) с использованием специальных методик ПК-9.4/Нв5 Навыками документирования результатов поверок и принятия решения о допуске прибора к выполнению ответственных измерений в рамках практики

	ПК-9.5 Разрабатывает календарные планы и графики проведения поверок средств измерений ПК-9.5/Зн5 Установленные сроки и периодичность поверок геодезических приборов (в соответствии с Госреестром и ведомственными инструкциями) ПК-9.5/Ум5 Составлять простейший план-график поверок для парка приборов, используемых на практике, с учётом их загрузки и дат предыдущих поверок ПК-9.5/Нв5 Навыками ведения учётной документации (карточек приборов, реестров поверок) и своевременного информирования руководителя о необходимости отправки средств измерений в метрологическую службу
Хорошо	ПК-9.1 Выполняет особо точные измерения для определения действительных значений контролируемых параметров ПК-9.1/Зн5 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/Ум5 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/Зн3 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/Ум3 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/Зн5 Основные правила эксплуатации геодезических приборов (нивелиров, тахеометров, штативов, реек), а также периодичность их проверки на соответствие метрологическим нормам ПК-9.2/Ум5 Визуально и инструментально оценивать исправность средств измерений перед началом работы (проверка целостности оптики, работоспособности компенсаторов, состояния реек) ПК-9.3 Контролирует и обновляет эталонные базы, поверочного оборудования и средств измерений ПК-9.3/Зн5 Перечень эталонных средств (например, контрольные линейки, рейки с проверенной длиной) и образцовых приборов, используемых для поверки рабочих геодезических инструментов ПК-9.3/Ум5 Проводить сопоставление показаний рабочих приборов с эталонными значениями при выполнении простейших поверок (например, проверка длин метрологических штанг или правильности нанесения делений на рейках) ПК-9.4 Поверяет (калибрует) сложные средства измерений ПК-9.4/Зн6 Основные поверочные операции для нивелира (поверка главного геометрического условия) и электронного тахеометра (поверка коллимационной ошибки, места нуля вертикального круга) ПК-9.4/Ум6 Выполнять на практике простейшие полевые поверки (например, определение и исправление ошибки цилиндрического уровня нивелира) с использованием специальных методик

	ПК-9.5 Разрабатывает календарные планы и графики проведения поверок средств измерений ПК-9.5/Зн5 Установленные сроки и периодичность поверок геодезических приборов (в соответствии с Госреестром и ведомственными инструкциями) ПК-9.5/Ум5 Составлять простейший план-график поверок для парка приборов, используемых на практике, с учётом их загрузки и дат предыдущих поверок
Удовлетворительно	ПК-9.1 Выполняет особо точные измерения для определения действительных значений контролируемых параметров ПК-9.1/Зн5 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/Зн3 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/Зн5 Основные правила эксплуатации геодезических приборов (нивелиров, тахеометров, штативов, реек), а также периодичность их проверки на соответствие метрологическим нормам ПК-9.3 Контролирует и обновляет эталонные базы, поверочного оборудования и средств измерений ПК-9.3/Зн5 Перечень эталонных средств (например, контрольные линейки, рейки с проверенной длиной) и образцовых приборов, используемых для поверки рабочих геодезических инструментов ПК-9.4 Поверяет (калибрует) сложные средства измерений ПК-9.4/Зн6 Основные поверочные операции для нивелира (поверка главного геометрического условия) и электронного тахеометра (поверка коллимационной ошибки, места нуля вертикального круга) ПК-9.5 Разрабатывает календарные планы и графики проведения поверок средств измерений ПК-9.5/Зн5 Установленные сроки и периодичность поверок геодезических приборов (в соответствии с Госреестром и ведомственными инструкциями)
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	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	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	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

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 пяток 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

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

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-9.3 ПК-9.4 ПК-9.5

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