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
17 февраля 2023 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРАКТИКЕ «Б2.В.01 КРУПНОМАСШТАБНЫЕ ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ СЪЕМКИ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ 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): 2023

Срок получения образования: 4 года

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

Москва, 2023

Разработчики:
Доцент кафедры Геодезии, к.н. Клыпин И. А.

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	23.01.2023, № 8

1. Показатели и критерии оценивания компетенций

Планируемые результаты освоения программы	Уровень овладения	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ по уровням освоения)
ПК-5 Способен осуществлять метрологическое обеспечение разработки, производства и испытаний продукции	Повышенный	ИДК ПК-5.1 Выполняет особо точные измерения для определения действительных значений контролируемых параметров Знать: ПК-5.1/Зн3 Методики выполнения особо точных измерений, источники погрешностей и способы их минимизации при создании геодезического обоснования Уметь: ПК-5.1/Ум3 Выполнять поверки и юстировки геодезических приборов, выбирать оптимальную методику измерений для достижения требуемой точности при крупномасштабной съемке Владеть: ПК-5.1/Нв3 Навыками прецизионных измерений углов, расстояний и превышений, а также методами математической обработки результатов для определения действительных значений параметров геодезических сетей ИДК ПК-5.2 Выполняет метрологический надзор за соблюдением правил и норм обеспечения единства измерений, состояния и применения средств измерений Знать: ПК-5.2/Зн3 Нормативно-техническую документацию в области геодезии (ГОСТы, СНиПы), регламентирующую порядок применения и нормы точности геодезических приборов Уметь: ПК-5.2/Ум3 Проверять соответствие применяемых методик полевых измерений требованиям действующих стандартов и технического задания Владеть: ПК-5.2/Нв3 Методами контроля соблюдения правил эксплуатации и хранения геодезического оборудования во время полевых работ ИДК ПК-5.3 Контролирует и обновляет эталонные базы, поверочного оборудования и средств измерений Знать: ПК-5.3/Зн3 Устройство и состав эталонного оборудования (компараторы, экзаменаторы) для поверки геодезических приборов

			Уметь: ПК-5.3/Ум3 Проводить сличение рабочих эталонов, выявлять неисправности поверочного оборудования и инициировать его обновление Владеть: ПК-5.3/Нв3 Навыками организации рабочего места метролога и ведения документации по состоянию эталонной базы ИДК ПК-5.4 Поверяет (калибрует) сложные средства измерений Знать: ПК-5.4/Зн4 Метрологические характеристики и методики поверки (калибровки) современных электронных тахеометров и цифровых нивелиров Уметь: ПК-5.4/Ум4 Проводить определение инструментальных погрешностей сложных приборов (коллимационная ошибка, место нуля, ошибки компенсатора) и вводить поправки Владеть: ПК-5.4/Нв3 Практическими навыками работы с поверочным оборудованием для калибровки сложных геодезических систем ИДК ПК-5.5 Разрабатывает календарные планы и графики проведения поверок средств измерений Знать: ПК-5.5/Зн3 Межповерочные интервалы для различных типов геодезического оборудования и требования системы менеджмента качества Уметь: ПК-5.5/Ум3 Планировать сроки проведения очередных поверок и калибровок, увязывая их с графиками полевых работ на объектах Владеть: ПК-5.5/Нв3 Навыками составления технической документации (графиков поверок, заявок на метрологическую аттестацию)

	Базовый	ИДК ПК-5.1 Выполняет особо точные измерения для определения действительных значений контролируемых параметров Знать: ПК-5.1/Зн3 Методики выполнения особо точных измерений, источники погрешностей и способы их минимизации при создании геодезического обоснования Уметь: ПК-5.1/Ум3 Выполнять поверки и юстировки геодезических приборов, выбирать оптимальную методику измерений для достижения требуемой точности при крупномасштабной съемке ИДК ПК-5.2 Выполняет метрологический надзор за соблюдением правил и норм обеспечения единства измерений, состояния и применения средств измерений Знать: ПК-5.2/Зн3 Нормативно-техническую документацию в области геодезии (ГОСТы, СНиПы), регламентирующую порядок применения и нормы точности геодезических приборов Уметь: ПК-5.2/Ум3 Проверять соответствие применяемых методик полевых измерений требованиям действующих стандартов и технического задания ИДК ПК-5.3 Контролирует и обновляет эталонные базы, поверочного оборудования и средств измерений Знать: ПК-5.3/Зн3 Устройство и состав эталонного оборудования (компараторы, экзаменаторы) для поверки геодезических приборов Уметь: ПК-5.3/Ум3 Проводить сличение рабочих эталонов, выявлять неисправности поверочного оборудования и инициировать его обновление ИДК ПК-5.4 Поверяет (калибрует) сложные средства измерений Знать: ПК-5.4/Зн4 Метрологические характеристики и методики поверки (калибровки) современных электронных тахеометров и цифровых нивелиров Уметь: ПК-5.4/Ум4 Проводить определение инструментальных погрешностей сложных приборов (коллимационная ошибка, место нуля, ошибки компенсатора) и вводить поправки

		ИДК ПК-5.5 Разрабатывает календарные планы и графики проведения поверок средств измерений Знать: ПК-5.5/Зн3 Межповерочные интервалы для различных типов геодезического оборудования и требования системы менеджмента качества Уметь: ПК-5.5/Ум3 Планировать сроки проведения очередных поверок и калибровок, увязывая их с графиками полевых работ на объектах
	Пороговый	ИДК ПК-5.1 Выполняет особо точные измерения для определения действительных значений контролируемых параметров Знать: ПК-5.1/Зн3 Методики выполнения особо точных измерений, источники погрешностей и способы их минимизации при создании геодезического обоснования ИДК ПК-5.2 Выполняет метрологический надзор за соблюдением правил и норм обеспечения единства измерений, состояния и применения средств измерений Знать: ПК-5.2/Зн3 Нормативно-техническую документацию в области геодезии (ГОСТы, СНиПы), регламентирующую порядок применения и нормы точности геодезических приборов ИДК ПК-5.3 Контролирует и обновляет эталонные базы, поверочного оборудования и средств измерений Знать: ПК-5.3/Зн3 Устройство и состав эталонного оборудования (компараторы, экзаменаторы) для поверки геодезических приборов ИДК ПК-5.4 Поверяет (калибрует) сложные средства измерений Знать: ПК-5.4/Зн4 Метрологические характеристики и методики поверки (калибровки) современных электронных тахеометров и цифровых нивелиров

		ИДК ПК-5.5 Разрабатывает календарные планы и графики проведения поверок средств измерений Знать: ПК-5.5/Зн3 Межповерочные интервалы для различных типов геодезического оборудования и требования системы менеджмента качества
ПК-6 Способен выполнять комплекс работ по планово-высотной подготовке материалов аэрокосмических и наземных фотограмметрических съемок	Повышенный	ИДК ПК-6.1 Планирует работы по планово-высотной подготовке материалов аэрокосмических и наземных фотограмметрических съемок Знать: ПК-6.1/Зн2 Технологии аэрокосмических и наземных фотограмметрических работ Уметь: ПК-6.1/Ум1 Применять нормативную документацию в соответствующей области знаний Владеть: ПК-6.1/Нв4 Навыками планирования производственных задач в профессиональной области ИДК ПК-6.2 Организовывает и выполняет работы по планово-высотной подготовке материалов аэрокосмических и наземных фотограмметрических съемок Знать: ПК-6.2/Зн4 Методики, методы и технологии подготовки планово-высотной основы для привязки данных дистанционного зондирования Уметь: ПК-6.2/Ум1 Анализировать и систематизировать обрабатываемую информацию Владеть: ПК-6.2/Нв1 Навыками комплексной обработки и контроля качества геодезических и гравиметрических определений
	Базовый	ИДК ПК-6.1 Планирует работы по планово-высотной подготовке материалов аэрокосмических и наземных фотограмметрических съемок Знать: ПК-6.1/Зн2 Технологии аэрокосмических и наземных фотограмметрических работ Уметь: ПК-6.1/Ум1 Применять нормативную документацию в соответствующей области знаний

		ИДК ПК-6.2 Организовывает и выполняет работы по планово-высотной подготовке материалов аэрокосмических и наземных фотограмметрических съемок Знать: ПК-6.2/Зн4 Методики, методы и технологии подготовки планово-высотной основы для привязки данных дистанционного зондирования Уметь: ПК-6.2/Ум1 Анализировать и систематизировать обрабатываемую информацию
	Пороговый	ИДК ПК-6.1 Планирует работы по планово-высотной подготовке материалов аэрокосмических и наземных фотограмметрических съемок Знать: ПК-6.1/Зн2 Технологии аэрокосмических и наземных фотограмметрических работ ИДК ПК-6.2 Организовывает и выполняет работы по планово-высотной подготовке материалов аэрокосмических и наземных фотограмметрических съемок Знать: ПК-6.2/Зн4 Методики, методы и технологии подготовки планово-высотной основы для привязки данных дистанционного зондирования

2. Шкала оценивания

Оценка	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ)
Отлично	ПК-5.1 Выполняет особо точные измерения для определения действительных значений контролируемых параметров ПК-5.1/Зн3 Методики выполнения особо точных измерений, источники погрешностей и способы их минимизации при создании геодезического обоснования ПК-5.1/Ум3 Выполнять поверки и юстировки геодезических приборов, выбирать оптимальную методику измерений для достижения требуемой точности при крупномасштабной съемке ПК-5.1/Нв3 Навыками прецизионных измерений углов, расстояний и превышений, а также методами математической обработки результатов для определения действительных значений параметров геодезических сетей

		ПК-6.1 Планирует работы по планово-высотной подготовке материалов аэрокосмических и наземных фотограмметрических съемок ПК-6.1/Зн2 Технологии аэрокосмических и наземных фотограмметрических работ ПК-6.1/Ум1 Применять нормативную документацию в соответствующей области знаний ПК-6.1/Нв4 Навыками планирования производственных задач в профессиональной области ПК-5.2 Выполняет метрологический надзор за соблюдением правил и норм обеспечения единства измерений, состояния и применения средств измерений ПК-5.2/Зн3 Нормативно-техническую документацию в области геодезии (ГОСТы, СНиПы), регламентирующую порядок применения и нормы точности геодезических приборов ПК-5.2/Ум3 Проверять соответствие применяемых методик полевых измерений требованиям действующих стандартов и технического задания ПК-5.2/Нв3 Методами контроля соблюдения правил эксплуатации и хранения геодезического оборудования во время полевых работ ПК-6.2 Организовывает и выполняет работы по планово-высотной подготовке материалов аэрокосмических и наземных фотограмметрических съемок ПК-6.2/Зн4 Методики, методы и технологии подготовки планово-высотной основы для привязки данных дистанционного зондирования ПК-6.2/Ум1 Анализировать и систематизировать обрабатываемую информацию ПК-6.2/Нв1 Навыками комплексной обработки и контроля качества геодезических и гравиметрических определений ПК-5.3 Контролирует и обновляет эталонные базы, поверочного оборудования и средств измерений ПК-5.3/Зн3 Устройство и состав эталонного оборудования (компараторы, экзаменаторы) для поверки геодезических приборов ПК-5.3/Ум3 Проводить сличение рабочих эталонов, выявлять неисправности поверочного оборудования и инициировать его обновление ПК-5.3/Нв3 Навыками организации рабочего места метролога и ведения документации по состоянию эталонной базы ПК-5.4 Поверяет (калибрует) сложные средства измерений ПК-5.4/Зн4 Метрологические характеристики и методики поверки (калибровки) современных электронных тахеометров и цифровых нивелиров ПК-5.4/Ум4 Проводить определение инструментальных погрешностей сложных приборов (коллимационная ошибка, место нуля, ошибки компенсатора) и вводить поправки ПК-5.4/Нв3 Практическими навыками работы с поверочным оборудованием для калибровки сложных геодезических систем ПК-5.5 Разрабатывает календарные планы и графики проведения поверок средств измерений ПК-5.5/Зн3 Межповерочные интервалы для различных типов геодезического оборудования и требования системы менеджмента качества ПК-5.5/Ум3 Планировать сроки проведения очередных поверок и калибровок, увязывая их с графиками полевых работ на объектах ПК-5.5/Нв3 Навыками составления технической документации (графиков поверок, заявок на метрологическую аттестацию)

Хорошо	ПК-5.1 Выполняет особо точные измерения для определения действительных значений контролируемых параметров ПК-5.1/Зн3 Методики выполнения особо точных измерений, источники погрешностей и способы их минимизации при создании геодезического обоснования ПК-5.1/Ум3 Выполнять поверки и юстировки геодезических приборов, выбирать оптимальную методику измерений для достижения требуемой точности при крупномасштабной съемке ПК-6.1 Планирует работы по планово-высотной подготовке материалов аэрокосмических и наземных фотограмметрических съемок ПК-6.1/Зн2 Технологии аэрокосмических и наземных фотограмметрических работ ПК-6.1/Ум1 Применять нормативную документацию в соответствующей области знаний ПК-5.2 Выполняет метрологический надзор за соблюдением правил и норм обеспечения единства измерений, состояния и применения средств измерений ПК-5.2/Зн3 Нормативно-техническую документацию в области геодезии (ГОСТы, СНиПы), регламентирующую порядок применения и нормы точности геодезических приборов ПК-5.2/Ум3 Проверять соответствие применяемых методик полевых измерений требованиям действующих стандартов и технического задания ПК-6.2 Организовывает и выполняет работы по планово-высотной подготовке материалов аэрокосмических и наземных фотограмметрических съемок ПК-6.2/Зн4 Методики, методы и технологии подготовки планово-высотной основы для привязки данных дистанционного зондирования ПК-6.2/Ум1 Анализировать и систематизировать обрабатываемую информацию ПК-5.3 Контролирует и обновляет эталонные базы, поверочного оборудования и средств измерений ПК-5.3/Зн3 Устройство и состав эталонного оборудования (компараторы, экзаменаторы) для поверки геодезических приборов ПК-5.3/Ум3 Проводить сличение рабочих эталонов, выявлять неисправности поверочного оборудования и инициировать его обновление ПК-5.4 Поверяет (калибрует) сложные средства измерений ПК-5.4/Зн4 Метрологические характеристики и методики поверки (калибровки) современных электронных тахеометров и цифровых нивелиров ПК-5.4/Ум4 Проводить определение инструментальных погрешностей сложных приборов (коллимационная ошибка, место нуля, ошибки компенсатора) и вводить поправки ПК-5.5 Разрабатывает календарные планы и графики проведения поверок средств измерений ПК-5.5/Зн3 Межповерочные интервалы для различных типов геодезического оборудования и требования системы менеджмента качества ПК-5.5/Ум3 Планировать сроки проведения очередных поверок и калибровок, увязывая их с графиками полевых работ на объектах
Удовлетворительно	ПК-5.1 Выполняет особо точные измерения для определения действительных значений контролируемых параметров ПК-5.1/Зн3 Методики выполнения особо точных измерений, источники погрешностей и способы их минимизации при создании геодезического обоснования

	ПК-6.1 Планирует работы по планово-высотной подготовке материалов аэрокосмических и наземных фотограмметрических съемок ПК-6.1/Зн2 Технологии аэрокосмических и наземных фотограмметрических работ ПК-5.2 Выполняет метрологический надзор за соблюдением правил и норм обеспечения единства измерений, состояния и применения средств измерений ПК-5.2/Зн3 Нормативно-техническую документацию в области геодезии (ГОСТы, СНиПы), регламентирующую порядок применения и нормы точности геодезических приборов ПК-6.2 Организовывает и выполняет работы по планово-высотной подготовке материалов аэрокосмических и наземных фотограмметрических съемок ПК-6.2/Зн4 Методики, методы и технологии подготовки планово-высотной основы для привязки данных дистанционного зондирования ПК-5.3 Контролирует и обновляет эталонные базы, поверочного оборудования и средств измерений ПК-5.3/Зн3 Устройство и состав эталонного оборудования (компараторы, экзаменаторы) для поверки геодезических приборов ПК-5.4 Поверяет (калибрует) сложные средства измерений ПК-5.4/Зн4 Метрологические характеристики и методики поверки (калибровки) современных электронных тахеометров и цифровых нивелиров ПК-5.5 Разрабатывает календарные планы и графики проведения поверок средств измерений ПК-5.5/Зн3 Межповерочные интервалы для различных типов геодезического оборудования и требования системы менеджмента качества
Неудовле-творительно	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	Полигонометрия 4 класса 1 и 2 разряда - 80 час. Тема 1.1 Полевые работы - 40 час. Тема 1.2 Камеральные работы - 40 час.	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-6.1 ПК-6.2	Просмотр выполненных работ	Зачет с оценкой
2	Нивелирование III класса - 64 час. Тема 2.1 Полевые работы - 32 час. Тема 2.2 Камеральные работы - 32 час.	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-6.1 ПК-6.2	Просмотр выполненных работ	Зачет с оценкой

3	Электронная тахеометрия - 72 час. Тема 3.1 Полевые работы - 32 час. Тема 3.2 Камеральные работы - 40 час.	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-6.1 ПК-6.2	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, 4 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. Полигонометрия 4 класса 1 и 2 разряда

Контролируемые ИДК: ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-6.1 ПК-6.2

Тема 1.1. Полевые работы

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Вопросы/Задания:

1. Как производилась привязка полигонометрического хода к пунктам государственной геодезической сети (ГГС) высшего класса?
2. Какие центры и наружные знаки были заложены на пунктах, и соответствуют ли они требованиям Инструкции к долговременной сохранности для 4 класса?
3. Какими приборами выполнялись линейные и угловые измерения, и какие поверки приборов были проведены непосредственно перед началом работ?
4. Как выполнялось центрирование прибора и визирных целей, и каковы фактические значения ошибок центрировки на пунктах?
5. Ведется ли полевой журнал измерений углов способом круговых приемов? Покажите записи по контролю стабильности работы прибора (колебания двойной коллимации, сходимость отсчетов).

Тема 1.2. Камеральные работы

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Вопросы/Задания:

1. Какие первичные поправки (за компарирование, температуру, приведение к горизонту) были введены в измеренные длины линий, и по каким формулам?

2. Как выполнялось уравнивание полигонометрического хода (строгим или упрощенным способом) и почему был выбран именно этот метод?

3. Чему равна фактическая и допустимая угловая невязка хода, а также абсолютная и относительная линейная невязка?

4. Какая программа (например, CREDO_DAT или аналоги) использовалась для обработки, и как в ней была учтена схема хода (висячий, замкнутый, с узловыми точками)?

5. Предъявите каталог координат пунктов. Какая оценка точности положения пунктов после уравнивания (СКП, средние квадратические ошибки)?

Раздел 2. Нивелирование III класса

Контролируемые ИДК: ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-6.1 ПК-6.2

Тема 2.1. Полевые работы

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Вопросы/Задания:

1. Какая схема нивелирного хода применялась (одиночный ход, система ходов, полигон), и как осуществлялась привязка к реперам высшего класса?

2. Какой тип нивелира и реек использовался, и выполнялась ли поверка главного геометрического условия (равенства горизонтальности визирной оси и оси цилиндрического уровня) перед работой и после неё?

3. Как соблюдалось равенство плеч (расстояний от нивелира до реек) на станции? Покажите промеры шагами или по нитяному дальномеру в журнале.

4. Каким образом выполнялся контроль на станции (разность высот по черным и красным сторонам реек) и расхождения между прямым и обратным ходами?

5. Как производилась "полевая распечатка" или постраничный контроль в журнале? Есть ли подчистки и помарки, допускаемые в полевой документации?

Тема 2.2. Камеральные работы

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Вопросы/Задания:

1. Вводились ли поправки за приведение к уровню моря (за редуцирование) в измеренные превышения? Если нет, то почему?

2. Как вычислялась невязка хода (полигона) и сравнивалась ли она с допустимой величиной?

3. Каким методом выполнялось уравнивание нивелирной сети (например, способом полигонов или строгим параметрическим способом)?

4. Покажите ведомость превышений после уравнивания. Какие высотные отметки получены для узловых реперов?

5. Составлен ли каталог высот узловых и промежуточных точек (реперов, марок)? Как выполнена оценка точности высот после уравнивания?

Раздел 3. Электронная тахеометрия

Контролируемые ИДК: ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-6.1 ПК-6.2

Тема 3.1. Полевые работы

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Вопросы/Задания:

1. Как производилось создание съемочного обоснования (планового и высотного)? С каких точек выполнялась съемка: с точек полигонометрии/нивелирования или с точек свободной станции (обратная засечка)?

2. Какие параметры были заданы в тахеометре перед началом съемки (поправки за атмосферное давление, температуру, постоянную призмы, высоту инструмента и отражателя)?

3. Какова была плотность съемки (среднее расстояние между пикетами) на различных типах контуров (застроенная часть, открытая местность, лес)?

4. Выполнялась ли съемка характерных точек рельефа (перегибы скатов, бровки, подошвы) иподземных коммуникаций?

5. Как осуществлялся полевой контроль? Выполнялась ли контрольная съемка путем измерения независимых пикетов или контрольных линий?

Тема 3.2. Камеральные работы

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Вопросы/Задания:

1. По какой технологии производился экспорт полевых данных из тахеометра (raw-данные, формат TXT/CSV)? Не утеряна ли семантика кодов точек?

2. Как в камеральных условиях выполнялась обработка журналов тахеометрической съемки, если она велась вручную? Или какой конвертер использовался?

3. Как создавалась цифровая модель местности (ЦММ) — по структурным линиям или автоматически по облаку точек? Были ли подписаны высоты пикетов на плане?

4. Соответствует ли рисовка ситуации (условные знаки) собранным в поле кодам и абрисам? Как отрисованы невидимые в поле объекты (подземные коммуникации)?

5. Покажите готовый топографический план в формате DWG/DXF. Оформлена ли зарамочная рамка, указан ли масштаб, сечение рельефа и система координат/высот?

6. Оценочные материалы промежуточной аттестации

4 семестр, Зачет с оценкой

Контролируемые ИДК: ПК-5.1 ПК-6.1 ПК-5.2 ПК-6.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5

Вопросы/Задания:

1. Организация работ при составлении проекта сети сгущения.

2. Что такое слабое место хода до уравнивания и после уравнивания.

3. Перечислите поверки комплекта визирных целей для угловых измерений.

4. Перечислите поверки теодолита 3Т2КП.

5. Аналитический и графический способы определения продольного и поперечного сдвига хода.

6. Укажите последовательность действий при расчете точности сети методом узлов.

7. Правила составления пояснительной записки по организации угловых измерений для развития сети сгущения методом полигонометрии.

8. Основные источники ошибок при угловых измерениях. Инструментальные ошибки.

9. Основные источники ошибок при угловых измерениях. Ошибки собственно измерения угла.

10. Ошибка редукции, расчет точности установки марок.

11. Ошибка центрирования, расчет точности установки теодолита.

12. Организация линейных измерений в полигонометрии. Требования к выбору инструментов.

13. Привязочные работы в полигонометрии. Непосредственный метод привязки.

14. Снесение координат с вершины знака на землю.

15. Прямая однократная засечка.

16. Обратная однократная засечка. Приближенная оценка точности обратной однократной засечки.

17. Обратная многократная засечка (принципиальное решение).

18. Привязка полигонометрических ходов к пунктам ГГС. Привязка способом координирования.

19. Основные положения и принципы развития государственных геодезических сетей.

20. Геодезическая основа топографических съемок. Плотность обоснования для крупномасштабных съемок.

21. Содержание топографических планов. Основные требования к съемке контуров и рельефа.

22. Разграфка и номенклатура крупномасштабных топографических карт и планов.

23. Методы съемок для создания планов и карт крупных масштабов.

24. Предварительные вычисления в полигонометрии.

25. Требования инструкции к выполнению нивелирования III класса.

26. Порядок работы на станции нивелирования III класса.

27. Оценка точности по разнице двойных измерений.

28. Методы назначения приближенных весов превышений, полученных по секциям хода.

29. Необходимые поверки перед началом работы с тахеометром.

30. Аналитический и графический способы определения продольного и поперечного сдвига хода.