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

Факультет управления территориями
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
16 февраля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
«Б2.О.01 УЧЕБНАЯ ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА (ГЕОДЕЗИЯ)»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 27.03.02 Управление качеством

Направленность(профиль) подготовки: Управление качеством в топографо-геодезическом производстве

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2024

Срок получения образования: 4 года

Объем: в зачетных единицах: 9 з.е.
в академических часах: 324 ак.ч.

Москва, 2024

Разработчики:

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

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

Рабочая программа практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.02 Управление качеством, утвержденного приказом Минобрнауки от 31.07.2020 № 869

Согласование и утверждение

№	Подразделение	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	факультет Управления территориями	Председатель ученого совета факультета	Зозуля В. В.	Рассмотрено	31.01.2024, № 01-24

Содержание

1. Цель и задачи практики

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

3. Вид практики, способ и формы ее проведения

4. Место практики в структуре образовательной программы

5. Объем практики и ее продолжительность

6. Содержание практики

7. Формы отчетности по практике

8. Оценочные материалы текущего контроля

9. Оценочные материалы промежуточной аттестации

10. Порядок проведения промежуточной аттестации

11. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение практики
11.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы
11.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся
11.3. Информационные технологии, программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при проведении практики
11.4. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

12. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

1. Цель и задачи практики

Цель практики - закрепление теоретических знаний и практическое знакомство с различными геодезическими видами работ (нивелирование, сгущение геодезического обоснования и топографическая съемка)

Задачи практики:

- освоить правила организации геодезических работ на местности;
- овладеть приемами работы с геодезическими инструментами в полевых условиях и первичной обработки полученных результатов полевых измерений;
- составить топографический план участка местности на основе данных, полученных при производстве тахеометрической съемки.

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Данный вид практики направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие

Знать:

УК-1.1/Зн3 конструктивные особенности и принципы работы средств измерений

Уметь:

УК-1.1/Ум1 Применять принципы и правила анализа информации и текстов, в том числе, философских.

Владеть:

УК-1.1/Нв1 Правилами и принципами анализа информации и текстов, в том числе, философских

УК-1.2 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов

Знать:

УК-1.2/Зн3 технологические возможности и области применения средств измерений

Уметь:

УК-1.2/Ум1 Применять методы и алгоритмы поиска информации для решения поставленной философской задачи

Владеть:

УК-1.2/Нв1 Методами и алгоритмами поиска информации для решения поставленной философской задачи

УК-1.3 При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы, в том числе с применением философского понятийного аппарата

Знать:

УК-1.3/Зн3 методики и средства поверки (калибровки) средств измерений

Уметь:

УК-1.3/Ум1 Использовать философский понятийный аппарат при обработке информации, различения фактов, мнений, интерпретаций, оценок, формировании собственных мнений и суждений, аргументации своих выводов

Владеть:

УК-1.3/Нв1 Навыками использования философского понятийного аппарата при обработке информации, различения фактов, мнений, интерпретаций, оценок, формировании собственных мнений и суждений, аргументации своих выводов

УК-1.4 Осуществляет поиск, сбор и обработку информации для решения поставленной задачи

Знать:

УК-1.4/Зн3 методы расчета погрешностей (неопределенностей) результатов измерений - законодательство Российской Федерации, регламентирующее вопросы единства измерений и метрологического обеспечения

Уметь:

УК-1.4/Ум2 Осуществлять поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи

Владеть:

УК-1.4/Нв1 Навыками анализа путей решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характера при опоре на знание основных философских категорий и идей

УК-1.5 Анализирует пути решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характера на основе использования основных философских идей и категорий в их историческом развитии и социально-культурном контексте

Знать:

УК-1.5/Зн3 нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы поверки (калибровки) средств измерений

Уметь:

УК-1.5/Ум2 Оформлять результаты работ по сбору, обработке и анализу данных, в том числе с использованием средств автоматизации и компьютерного моделирования

Владеть:

УК-1.5/Нв2 Навыками самообучения

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-2.1 Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта

Знать:

УК-2.1/Зн1 нормативные и методические документы, регламентирующие работы по метрологическому обеспечению в организации

Уметь:

УК-2.1/Ум1 применять методики и средства поверки (калибровки) средств измерений

Владеть:

УК-2.1/Нв1 навыками выполнения действия, предусмотренные методикой поверки средств измерений

УК-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения

Знать:

УК-2.2/Зн1 области применения методов измерений

Уметь:

УК-2.2/Ум1 оформлять результаты поверки (калибровки) средств измерений

Владеть:

УК-2.2/Нв1 навыками выполнения действий, предусмотренных методикой калибровки средств измерений

УК-2.3 Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач

Знать:

УК-2.3/Зн1 нормативно-технические и руководящие документы в области проектирования и производства геодезических измерений

Уметь:

УК-2.3/Ум1 рассчитывать погрешности (неопределенности) результатов измерений

Владеть:

УК-2.3/Нв1 навыками разработки методик калибровки средств измерений

УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

УК-3.1 Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели

Знать:

УК-3.1/Зн1 особенности закладки пунктов государственных планово-высотных геодезических сетей и сетей специального назначения спутниковыми и наземными методами, методов и способов построения этих сетей

Уметь:

УК-3.1/Ум1 использовать измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений

Владеть:

УК-3.1/Нв1 навыками разработки и рецензирования проектов создания планово-высотных сетей спутниковыми и наземными методами

УК-3.2 При реализации своей роли в команде учитывает особенности поведения других членов команды

Знать:

УК-3.2/Зн1 принципы действия и устройства аппаратуры спутниковой геодезической, приборов и инструментов для угловых и линейных измерений, нивелирования, специальных приборов

Уметь:

УК-3.2/Ум1 разрабатывать схемы специальных планово-высотных сетей и программы для производства нивелирования, спутниковых наблюдений и линейно-угловых измерений

Владеть:

УК-3.2/Нв1 навыками составления программ спутниковых наблюдений, линейно-угловых измерений, геометрического нивелирования по методике I и II классов при развитии планово-высотных геодезических сетей различного назначения спутниковыми и наземными методами

УК-3.4 Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели

Знать:

УК-3.4/Зн1 технологии производства спутниковых наблюдений, угловых и линейных измерений, нивелирования, специальных высокоточных инженерно-геодезических измерений

Уметь:

УК-3.4/Ум1 производить рекогносцировку, изготовление и закладку пунктов специальных планово-высотных сетей

Владеть:

УК-3.4/Нв1 навыками закладки пунктов специальных планово-высотных геодезических сетей

УК-3.5 Соблюдает установленные нормы и правила командной работы, несет личную ответственность за общий результат

Знать:

УК-3.5/Зн1 теория и технологии математической обработки спутниковых наблюдений, угловых и линейных измерений, нивелирования, специальных высокоточных инженерно-геодезических измерений

Уметь:

УК-3.5/Ум1 производить полевые технологические поверки аппаратуры спутниковой геодезической, угломерных инструментов, нивелиров и приборов для линейных измерений

Владеть:

УК-3.5/Нв1 навыками выполнения спутниковых наблюдений, высокоточного геометрического нивелирования, линейно-угловых измерений

ОПК-1 Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области
естественных наук и математики

ОПК-1.1 Использует фундаментальные знания в профессиональной деятельности для решения задач отрасли

Знать:

ОПК-1.1/Зн1 структура и технологические особенности геодезических сетей различного назначения

Уметь:

ОПК-1.1/Ум1 выполнять спутниковые наблюдения, высокоточное нивелирование, угловые и линейные измерения, специальные высокоточные инженерно-геодезические измерения

Владеть:

ОПК-1.1/Нв1 навыками полевого и камерального контроля измерений

ОПК-1.2 Демонстрирует знания моделирования отдельных фрагментов процесса, математического анализа, выбора оптимального варианта для конкретных условий при создании документации

Знать:

ОПК-1.2/Зн1 конструктивные особенности и принципы работы средств измерений

Уметь:

ОПК-1.2/Ум1 уравнивать результаты спутниковых наблюдений, высокоточного нивелирования, угловых и линейных измерений, специальных высокоточных инженерно-геодезических измерений

Владеть:

ОПК-1.2/Нв1 навыками уравнивания результатов спутниковых наблюдений, линейно-угловых измерений, высокоточного геометрического нивелирования

ОПК-1.3 Анализирует причины снижения качества технологических процессов и предлагает эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций с учетом отечественного и зарубежного опытов с применением геоинформационных систем, информационно-телекоммуникационных технологий, делает расчеты построений

Знать:

ОПК-1.3/Зн1 технологические возможности и области применения средств измерений

Уметь:

ОПК-1.3/Ум1 оценивать влияние внешних факторов на производство спутниковых наблюдений, точность геодезических измерений

Владеть:

ОПК-1.3/Нв1 навыками контроля полученных результатов уравнивания

ОПК-1.5 Демонстрирует навыки разработки технической документации и рабочих проектов

Знать:

ОПК-1.5/Зн1 методики и средства поверки (калибровки) средств измерений

Уметь:

ОПК-1.5/Ум1 анализировать полученные результаты уравнивания

Владеть:

ОПК-1.5/Нв1 навыками составления технических отчетов

ОПК-2 Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)

ОПК-2.1 Использует знание алгоритма организации выполнения работ в процессе проектной деятельности

Знать:

ОПК-2.1/Зн2 современные технологии производства топографо-гоеодезических работ

Уметь:

ОПК-2.1/Ум1 Анализировать информационные источники, формировать свою позицию на основе сравнительного анализа материала

Владеть:

ОПК-2.1/Нв2 навыками сбора, знания алгоритма организации выполнения работ и представления материалов геодезических и пространственных данных

ОПК-2.2 Формулирует цели выполнения работ и предлагает пути их достижения при организации производства и управлении в профессиональной сфере

Знать:

ОПК-2.2/Зн1 достоинства и ограничения измерительных и информационных технологий, используемых для обеспечения отраслей геодезической информацией при выполнении работ

Уметь:

ОПК-2.2/Ум1 определять основные направления цели развития инновационных технологий в геодезии при организации производства и управлении в профессиональной сфере

Владеть:

ОПК-2.2/Нв1 навыками применения результатов выполнения работ профессиональной деятельности при производстве работ обеспечения отраслей геодезической информацией и управлении в профессиональной сфере

ОПК-2.3 Осуществляет сбор исходных данных для составления научно-технической, проектной и служебной документации

Знать:

ОПК-2.3/Зн1 особенности организации геодезического производства, критерии качества производства геодезических работ

Уметь:

ОПК-2.3/Ум1 определять основные направления развития инновационных технологий в геодезии при сборе исходной информации

Владеть:

ОПК-2.3/Нв1 навыками применения результатов профессиональной деятельности при производстве работ обеспечения отраслей исходной геодезической информацией

ОПК-2.4 Выбирает соответствующие программные продукты или их части для решения конкретных профессиональных задач

Знать:

ОПК-2.4/Зн1 Структуру, формирования и развитие Государственной геодезической сети

Уметь:

ОПК-2.4/Ум1 анализировать информацию в программных продуктах или их части для решения конкретных задач

Владеть:

ОПК-2.4/Нв1 способами обработки результатов геодезических измерений в программных продуктах с использованием новейшего программно-математического обеспечения

ОПК-2.5 Демонстрирует навыки автоматизированного проектирования технологических процессов

Знать:

ОПК-2.5/Зн1 Структуру современной Государственной геодезической сети

Уметь:

ОПК-2.5/Ум1 анализировать информацию автоматизированного проектирования технологических процессов, формировать свою позицию на основе сравнительного анализа материала и практического опыта, работать со спутниковой аппаратурой опираясь на Государственную сеть

Владеть:

ОПК-2.5/Нв1 способами обработки результатов спутниковых геодезических измерений с навыкими автоматизированного проектирования технологических процессов с использованием новейшего программно-математического обеспечения

ОПК-2.6 Владеет навыками разработки и составления отдельных научно-технических, проектных и служебных документов, оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных работ

Знать:

ОПК-2.6/Зн1 особенности организации геодезического производства, критерии качества производства геодезических работ

Уметь:

ОПК-2.6/Ум1 основные направления развития инновационных технологий

Владеть:

ОПК-2.6/Нв1 навыками оценки эффективности технологических процессов геодезического производства

ОПК-3 Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления качеством в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности

ОПК-3.1 Дает оценку необходимости корректировки или устранения традиционных подходов при проектировании технологических процессов

Знать:

ОПК-3.1/Зн1 особенности организации геодезического производства

Уметь:

ОПК-3.1/Ум2 Создавать проекты геодезических сетей различного назначения

Владеть:

ОПК-3.1/Нв1 навыками оценки эффективности технологических процессов при устранении традиционных подходов в проектировании технологических процессов

ОПК-3.2 определяет на профессиональном уровне особенности работы различных типов оборудования, информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств и выявляет недостатки их в работе

Знать:

ОПК-3.2/Зн1 достоинства информационных технологий, используемых для обеспечения отраслей геодезической информацией

Уметь:

ОПК-3.2/Ум1 разрабатывать предложения по эффективной организации особенности работы различных типов оборудования

Владеть:

ОПК-3.2/Нв1 навыками применения результатов профессиональной деятельности при работе различных типов оборудования

ОПК-3.3 Демонстрирует знания о современных геоинформационных системах, информационно-телекоммуникационных технологиях и моделировании

Знать:

ОПК-3.3/Зн1 достоинства геоинформационных технологий, используемых для обеспечения отраслей геодезической информацией

Уметь:

ОПК-3.3/Ум1 разрабатывать предложения по эффективной организации взаимодействия в информационно-телекоммуникационных технологиях и моделировании

Владеть:

ОПК-3.3/Нв1 навыками применения результатов профессиональной деятельности при производстве работ обеспечения отраслей геоинформационной информацией

ОПК-3.4 Демонстрирует знания проведения измерений и наблюдений, обработки и представления полученных результатов с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств

Знать:

ОПК-3.4/Зн1 Структуру современной Государственной геодезической сети

Уметь:

ОПК-3.4/Ум1 анализировать информацию, формировать свою позицию на основе сравнительного анализа материала и практического опыта

Владеть:

ОПК-3.4/Нв1 способами обработки результатов спутниковых геодезических измерений с использованием новейшего программно-математического обеспечения

ОПК-3.5 Демонстрирует навыки сбора и обработки материалов инженерных изысканий, наземной и аэрокосмической пространственной информации

Знать:

ОПК-3.5/Зн1 Основные методы создания современных геодезических сетей

Уметь:

ОПК-3.5/Ум1 Представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

Владеть:

ОПК-3.5/Нв1 Навыками сбора и обработки материалов инженерных изысканий и пространственных данных, наземной и аэрокосмической пространственной информации

ОПК-4 Способен осуществлять оценку эффективности систем управления качеством, разработанных на основе
математических методов

ОПК-4.1 Демонстрирует знания методов и способов осуществления поиска, систематизации, анализа, обработки и хранения информации из различных источников и баз данных для обоснования результатов исследований

Знать:

ОПК-4.1/Зн1 методы расчета погрешностей (неопределенностей) результатов измерений - законодательство Российской Федерации, регламентирующее вопросы единства измерений и метрологического обеспечения

Уметь:

ОПК-4.1/Ум1 применять методики и средства поверки (калибровки) средств измерений

Владеть:

ОПК-4.1/Нв1 навыками выполнения действия, предусмотренные методикой поверки средств измерений

ОПК-4.2 Демонстрирует умение осознанного восприятия информации, осуществляет ее оценку, обосновывает результаты исследований

Знать:

ОПК-4.2/Зн1 нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы поверки (калибровки) средств измерений

Уметь:

ОПК-4.2/Ум1 оформлять результаты поверки (калибровки) средств измерений

Владеть:

ОПК-4.2/Нв1 навыками выполнения действий, предусмотренных методикой калибровки средств измерений

ОПК-4.3 Проводит самостоятельно на профессиональном уровне оценку результатов исследований, используя современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства

Знать:

ОПК-4.3/Зн1 нормативные и методические документы, регламентирующие работы по метрологическому обеспечению в организации

Уметь:

ОПК-4.3/Ум1 рассчитывать погрешности (неопределенности) результатов измерений

Владеть:

ОПК-4.3/Нв1 навыками разработки методик калибровки средств измерений

ОПК-4.4 Применяет методы защиты, хранения и подачи информации, используя современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства

Знать:

ОПК-4.4/Зн1 области применения методов измерений

Уметь:

ОПК-4.4/Ум1 использовать измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений

Владеть:

ОПК-4.4/Нв1 навыками разработки и рецензирования проектов создания планово-высотных сетей спутниковыми и наземными методами

ОПК-5 Способен решать задачи развития науки, техники и технологии в области управления качеством с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности

ОПК-5.1 Демонстрирует знание принципов нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности

Знать:

ОПК-5.1/Зн1 нормативно-технические и руководящие документы в области проектирования и производства геодезических измерений

Уметь:

ОПК-5.1/Ум1 разрабатывать схемы специальных планово-высотных сетей и программы для производства нивелирования, спутниковых наблюдений и линейно-угловых измерений

Владеть:

ОПК-5.1/Нв1 навыками закладки пунктов специальных планово-высотных геодезических сетей

ОПК-5.2 Решает задачи в области развития науки, техники и технологии, применяя методы системного анализа и управления с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности

Знать:

ОПК-5.2/Зн1 особенности закладки пунктов государственных планово-высотных геодезических сетей и сетей специального назначения спутниковыми и наземными методами, методов и способов построения этих сетей

Уметь:

ОПК-5.2/Ум1 производить рекогносцировку, изготовление и закладку пунктов специальных планово-высотных сетей

Владеть:

ОПК-5.2/Нв1 навыками выполнения спутниковых наблюдений, высокоточного геометрического нивелирования, линейно-угловых измерений

ОПК-5.3 Владеет навыками решения задач в области развития науки, техники и технологии, применяя методы системного анализа и управления с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности

Знать:

ОПК-5.3/Зн1 принципы действия и устройства аппаратуры спутниковой геодезической, приборов и инструментов для угловых и линейных измерений, нивелирования, специальных приборов

Уметь:

ОПК-5.3/Ум1 производить полевые технологические поверки аппаратуры спутниковой геодезической, угломерных инструментов, нивелиров и приборов для линейных измерений

Владеть:

ОПК-5.3/Нв1 навыками составления программ спутниковых наблюдений, линейно-угловых измерений, геометрического нивелирования по методике I и II классов при развитии планово-высотных геодезических сетей различного назначения спутниковыми и наземными методами

ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

ОПК-6.1 Демонстрирует знание методов моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем, а также основанные на них современных цифровых технологий

Знать:

ОПК-6.1/Зн1 технологии производства спутниковых наблюдений, угловых и линейных измерений, нивелирования, специальных высокоточных инженерно-геодезических измерений

Уметь:

ОПК-6.1/Ум1 выполнять спутниковые наблюдения, высокоточное нивелирование, угловые и линейные измерения, специальные высокоточные инженерно-геодезические измерения

Владеть:

ОПК-6.1/Нв1 навыками полевого и камерального контроля измерений

ОПК-6.2 Разрабатывает методы моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем, а также основанные на них алгоритмы и программы для решения практических задач в области профессиональной деятельности

Знать:

ОПК-6.2/Зн1 теория и технологии математической обработки спутниковых наблюдений, угловых и линейных измерений, нивелирования, специальных высокоточных инженерно-геодезических измерений

Уметь:

ОПК-6.2/Ум1 уравнивать результаты спутниковых наблюдений, высокоточного нивелирования, угловых и линейных измерений, специальных высокоточных инженерно-геодезических измерений

Владеть:

ОПК-6.2/Нв1 навыками уравнивания результатов спутниковых наблюдений, линейно-угловых измерений, высокоточного геометрического нивелирования

ОПК-6.3 Владеет навыками разработки методов моделирования, анализа и технологий синтеза процессов и систем, а также основанных на них алгоритмов и программ для решения практических задач цифровизации в области профессиональной деятельности

Знать:

ОПК-6.3/Зн1 структура и технологические особенности геодезических сетей различного назначения

Уметь:

ОПК-6.3/Ум1 оценивать влияние внешних факторов на производство спутниковых наблюдений, точность геодезических измерений

Владеть:

ОПК-6.3/Нв1 навыками контроля полученных результатов уравнивания

ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-7.1 Демонстрирует знание принципов работы современных информационных технологий и знает, как их использовать для решения задач профессиональной деятельности

Знать:

ОПК-7.1/Зн1 методики и средства поверки (калибровки) средств измерений

Уметь:

ОПК-7.1/Ум1 анализировать полученные результаты уравнивания

Владеть:

ОПК-7.1/Нв1 навыками составления технических отчетов

ОПК-7.2 Умеет применять принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности

Знать:

ОПК-7.2/Зн1 технологические возможности и области применения средств измерений

Уметь:

ОПК-7.2/Ум1 применять методики и средства поверки (калибровки) средств измерений

Владеть:

ОПК-7.2/Нв1 навыками выполнения действия, предусмотренные методикой поверки средств измерений

ОПК-7.3 Владеет навыками применения принципов работы современных информационных технологий и методов их использования для решения задач профессиональной деятельности

Знать:

ОПК-7.3/Зн1 конструктивные особенности и принципы работы средств измерений

Уметь:

ОПК-7.3/Ум1 рассчитывать погрешности (неопределенности) результатов измерений

Владеть:

ОПК-7.3/Нв1 навыками выполнения действий, предусмотренных методикой калибровки средств измерений

ПК-2 Способен управлять инженерно-геодезическими работами

ПК-2.1 Определение разрабатываемого территориального объекта, целей обустройства территории и необходимой для этого разработки вида (видов) градостроительной документации

Знать:

ПК-2.1/Зн1 Технологии и технологические решения для разрабатываемого территориального объекта в целях обустройства территорий

Уметь:

ПК-2.1/Ум1 Осуществлять действия по основам планировки и застройки поселений и необходимой для этого градостроительной документации

Владеть:

ПК-2.1/Нв1 Сбора, обработки, критического восприятия и интерпретации информации из различных источников для решения учебных и профессиональных задач

ПК-2.2 Организация исследований и изысканий, необходимых для разработки градостроительных решений

Знать:

ПК-2.2/Зн1 Нормативные документы, необходимые для разработки градостроительных решений

Уметь:

ПК-2.2/Ум1 Проводить градостроительный анализ и оценку территории проектирования

Владеть:

ПК-2.2/Нв1 Владения современными технологиями для разработки градостроительной документации

ПК-2.3 Организация разработки градостроительной документации

Знать:

ПК-2.3/Зн1 Современные технологические решения градостроительных проектов

Уметь:

ПК-2.3/Ум1 Анализировать назначение и виды градостроительной документации

Владеть:

ПК-2.3/Нв1 Поиска и сбора информации, необходимой для разработки содержательных частей и разделов градостроительной документации

3. Вид практики, способ и формы ее проведения

Вид практики - Учебная практика.

Способ проведения практики - Выездная.

Практика проводится без отрыва от аудиторных занятий.

4. Место практики в структуре образовательной программы

Учебная практика Б2.О.01 «Учебная ознакомительная практика (геодезия)» относится к обязательной части образовательной программы и проводиться в семестре(ах): 2, 4.

В процессе прохождения практики студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и учебным планом.

5. Объем практики и ее продолжительность

Общая трудоемкость практики составляет 9 зачетных единиц(-ы) продолжительностью 6 недель или 324 часа(-ов).

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
2 семестр	108	3	72	36	Зачет с оценкой
4 семестр	216	6	144	72	Зачет с оценкой
Всего	324	9	216	108	

6. Содержание практики

6. 1. Разделы, этапы, темы практики и виды работ

Наименование раздела, темы	Всего	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Нивелирование IV класса	**32**	**20**	**12**	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.4 УК-3.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2

Тема 1.1. Полевые работы	16	10	6	ОПК-1.3 ОПК-1.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-2.6 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2
Тема 1.2. Камеральные работы	16	10	6	ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
Раздел 2. Создание геодезического обоснования для съемки М 1/1000	**40**	**28**	**12**	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.4 УК-3.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3

Тема 2.1. Полевые работы	20	14	6	ОПК-1.3 ОПК-1.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-2.6 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2
Тема 2.2. Камеральные работы	20	14	6	ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
Раздел 3. Производство топографической съемки М 1/1000	**36**	**24**	**12**	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.4 УК-3.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3

Тема 3.1. Полевые работы	16	10	6	ОПК-1.3 ОПК-1.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-2.6 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2
Тема 3.2. Камеральные работы	20	14	6	ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
Раздел 4. Полигонометрия 4 класса 1 и 2 разряда	**80**	**56**	**24**	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.4 УК-3.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3

Тема 4.1. Полевые работы	40	28	12	ОПК-1.3 ОПК-1.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-2.6 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2
Тема 4.2. Камеральные работы	40	28	12	ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
Раздел 5. Нивелирование III класса	**64**	**40**	**24**	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.4 УК-3.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3

Тема 5.1. Полевые работы	32	20	12	ОПК-1.3 ОПК-1.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-2.6 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2
Тема 5.2. Камеральные работы	32	20	12	ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
Раздел 6. Электронная тахеометрия	**72**	**48**	**24**	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.4 УК-3.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3

Тема 6.1. Полевые работы	32	20	12	ОПК-1.3 ОПК-1.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-2.6 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
Тема 6.2. Камеральные работы	40	28	12	
Итого	**324**	**216**	**108**	

6. 2. Контрольные мероприятия по практике

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

1	Нивелирование IV класса - 32 час. Тема 1.1 Полевые работы - 16 час. Тема 1.2 Камеральные работы - 16 час.	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.4 УК-3.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-2.6 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Просмотр выполненных работ	Зачет с оценкой

2	Создание геодезического обоснования для съемки М 1/1000 - 40 час. Тема 2.1 Полевые работы - 20 час. Тема 2.2 Камеральные работы - 20 час.	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.4 УК-3.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-2.6 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Просмотр выполненных работ	Зачет с оценкой

3	Производство топографической съемки М 1/1000 - 36 час. Тема 3.1 Полевые работы - 16 час. Тема 3.2 Камеральные работы - 20 час.	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.4 УК-3.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-2.6 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Просмотр выполненных работ	Зачет с оценкой

4	Полигонометрия 4 класса 1 и 2 разряда - 80 час. Тема 4.1 Полевые работы - 40 час. Тема 4.2 Камеральные работы - 40 час.	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.4 УК-3.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-2.6 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Просмотр выполненных работ	Зачет с оценкой

5	Нивелирование III класса - 64 час. Тема 5.1 Полевые работы - 32 час. Тема 5.2 Камеральные работы - 32 час.	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.4 УК-3.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-2.6 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Просмотр выполненных работ	Зачет с оценкой

6	Электронная тахеометрия - 72 час. Тема 6.1 Полевые работы - 32 час. Тема 6.2 Камеральные работы - 40 час.	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.4 УК-3.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.5 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-2.6 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Просмотр выполненных работ	Зачет с оценкой

6.3. Содержание этапов, тем практики и формы текущего контроля

Раздел 1. Нивелирование IV класса

Тема 1.1. Полевые работы

Подготовительный этап (инструктаж по ТБ). Поверки и исследования нивелирного комплекта. Рекогносцировка нивелирного хода. Закрепление точек хода с составлением абрисов. Производство нивелирования по ходу.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Просмотр выполненных работ

Тема 1.2. Камеральные работы

Обработка полевых журналов. Составление схемы хода. Нестрогое уравнивание нивелирного хода. Составление каталога высот пунктов. Подготовка материалов к зачету.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Просмотр выполненных работ

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

Тема 2.1. Полевые работы

Подготовительный этап. Составление графика работ. Поверки и исследования теодолита. Рекогносцировка теодолитного хода. Закрепление пунктов теодолитного хода с составлением абриса пунктов обоснования. Проложение теодолитного хода. Измерение длин линий хода светодальномером. Приведение линий к горизонту.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Просмотр выполненных работ

Тема 2.2. Камеральные работы

Вычислительная обработка полевых журналов. Составление схемы хода. Нестрогое уравнивание теодолитного хода. Получение координат пунктов хода. Разбивка и оцифровка координатной сетки, нанесение пунктов хода. Составление каталога пунктов.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Просмотр выполненных работ

Раздел 3. Производство топографической съемки М 1/1000

Тема 3.1. Полевые работы

Производство съемки с пунктов теодолитного хода и съемочных точек в полярной системе координат.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Просмотр выполненных работ

Тема 3.2. Камеральные работы

Накладка пикетов. Вычерчивание рельефа и ситуации «в карандаше». Вычерчивание плана в туши. Зарамочное оформление плана. Полевой контроль съемки. Нанесение на план результатов полевого контроля. Составление корректурного листа. Составление отчета по практике.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Просмотр выполненных работ

Раздел 4. Полигонометрия 4 класса 1 и 2 разряда

Тема 4.1. Полевые работы

Подготовительный этап (инструктаж по ТБ). Составление графика работ. Поверки и исследования теодолита/тахеометра. Рекогносцировка. Проложение полигонометрического хода.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Просмотр выполненных работ

Тема 4.2. Камеральные работы

Вычислительная обработка полевых журналов. Составление схемы хода. Уравнивание полигонометрического хода. Получение координат пунктов хода. Составление ведомости и каталога пунктов.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Просмотр выполненных работ

Раздел 5. Нивелирование III класса

Тема 5.1. Полевые работы

Подготовительный этап. Поверки и исследования нивелиров и реек. Рекогносцировка нивелирного хода. Закрепление точек хода. Составление абрисов. Производство нивелирования по ходу оптическим нивелиром и цифровым нивелиром.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Просмотр выполненных работ

Тема 5.2. Камеральные работы

Обработка полевых журналов. Составление схемы хода. Уравнивание нивелирного хода. Составление каталога высот пунктов.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Просмотр выполненных работ

Раздел 6. Электронная тахеометрия

Тема 6.1. Полевые работы

Проложение тахеометрического хода. Производство тахеометрической съёмки с пунктов тахеометрического хода.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Просмотр выполненных работ

Тема 6.2. Камеральные работы

Импорт данных с тахеометра на компьютер. Отрисовка ситуации и рельефа в специализированном программном обеспечении. Оформление чертежа. Составление отчёта по практике.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Просмотр выполненных работ

7. Формы отчетности по практике

- Дневник прохождения практики
- Отчет

8. 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.

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.

9. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Нивелирование IV класса

Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-7.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-2.6 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-6.3 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.4 УК-3.5

Тема 1.1. Полевые работы

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Вопросы/Задания:

1. Перед началом работы вы выполнили поверку круглого уровня нивелира. В каком положении зрительной трубы (относительно подъемных винтов) должна проводиться эта поверка, и сколько оборотов должен сделать пузырек, чтобы условие считалось выполненным?

2. Допустим, при нивелировании по черным сторонам реек на станции вы получили превышение +2 мм, а по красным сторонам — +7 мм. Допустима ли такая разница для IV класса? Что вы будете делать на данной станции?

3. Объясните порядок отсчетов по рейкам на станции при нивелировании IV класса (последовательность: задняя / передняя, черная / красная стороны). Почему важно соблюдать именно эту последовательность?

4. Вы пришли на станцию, где расстояние до передней рейки явно больше, чем до задней (разница более 5 м). Какими действиями в поле вы можете исправить эту ситуацию до начала взятия отсчетов?

5. При осмотре реек перед работой вы обнаружили, что пятка красной стороны одной из реек имеет скол и не совпадает с эталонным значением (4687 или 4787). Можно ли использовать такую рейку? Как это повлияет на вычисления?

Тема 1.2. Камеральные работы

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Вопросы/Задания:

1. Вы обработали страницу журнала и получили сумму превышений по черным сторонам +1520 мм, а по красным +1510 мм. Сходится ли контроль по странице, и какова допустимая величина расхождения для IV класса?

2. В журнале на станции №5 не сошлась разница пяток (отсчет по красной минус черной) — получилось 4785 вместо ожидаемых 4787. Опишите алгоритм ваших действий по поиску ошибки. Это описка в поле или арифметическая ошибка в камералке?

3. Вы закончили предварительные вычисления и получили невязку в нивелирном ходе. Напишите формулу для подсчета допустимой невязки хода IV класса (в зависимости от длины хода L в км или числа станций n). Как распределяется полученная фактическая невязка, если она допустима?

4. При постраничном контроле у вас сошлись итоговые суммы. Однако при вычислении отметок связующих точек вы заметили, что отметка следующего репера «уплыла» на 20 мм относительно исходной. Ваши дальнейшие действия? Нужно ли пересчитывать все заново или искать ошибку на одной из страниц?

5. Вам нужно вычислить отметку промежуточной точки (плюсовой точки) на пикете ПК1. Горизонт инструмента на этой станции вычислен и равен 120.500 м. Отсчет по рейке на промежуточной точке составил 1240 мм. Чему равна отметка этой точки?

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

Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-7.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-2.6 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-6.3 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.4 УК-3.5

Тема 2.1. Полевые работы

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Вопросы/Задания:

1. Вы привели теодолит в рабочее положение на точке. Опишите последовательность действий при измерении горизонтального угла способом полного приема (полуприемы КЛ и КП). Для чего нужно переводить трубу через зенит?

2. В процессе измерения угла вы сбили наводящий винт алидады и случайно повернули прибор. Ваши действия: нужно ли начинать измерение заново на этой точке или можно продолжить?

3. Как вы определите, что место нуля (МО) вертикального круга вашего теодолита близко к нулю? Покажите на примере отсчетов при КЛ и КП на одну и ту же точку.

4. При измерении длин линий мерной лентой (стальной рулеткой) вы получили результат 48.23 м. Температура воздуха в момент измерения была +5°С, а компарирование ленты проводилось при +20°С. Нужно ли вводить поправку за температуру для технического теодолитного хода?

5. Вы закончили измерение углов на точке и переходите на следующую. В каком положении (КЛ или КП) должен находиться вертикальный круг при переходе, и нужно ли записывать что-то в журнал, кроме отсчетов?

Тема 2.2. Камеральные работы

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Вопросы/Задания:

1. У вас есть полевые журналы с измеренными углами (правыми по ходу лежащими) и длинами сторон. С чего вы начнете камеральную обработку теодолитного хода? Напишите формулу для вычисления дирекционного угла последующей линии, если известен дирекционный угол предыдущей линии и исправленный горизонтальный угол.

2. Вы вычислили дирекционные углы всех сторон замкнутого хода, перешли от них к румбам и вычислили приращения координат (ΔX и ΔY). У вас получились суммы ΔX и ΔY, не равные нулю. Что это за величины и как называется процесс их устранения?

3. Полученная фактическая невязка в периметре хода оказалась больше допустимой. Каков ваш алгоритм поиска грубой ошибки: в каком журнале (угловом или линейном) её искать в первую очередь и почему? Назовите характерные признаки угловой и линейной ошибки.

4. Вы распределили невязки в приращениях координат пропорционально длинам сторон. Какой контроль того, что вы правильно выполнили арифметические действия по увязке приращений?

5. Ведомость вычисления координат готова, все невязки сошлись. Какие три обязательных реквизита (кроме цифр) должны быть в итоговой ведомости, чтобы она считалась полноценным отчетным документом?

Раздел 3. Производство топографической съемки М 1/1000

Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-7.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-2.6 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-6.3 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.4 УК-3.5

Тема 3.1. Полевые работы

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Вопросы/Задания:

1. Вы выполняете съемку реечных точек с пункта съемочного обоснования тахеометрическим методом (нитяной дальномер). Опишите последовательность действий на станции при взятии каждой пикеты (что вы снимаете и в какой последовательности записываете в журнал)?

2. Как вы определите, какое количество реечных точек нужно снять на данном участке (например, на пашне и на сложном овражистом склоне)? От чего зависит густота пикетов?

3. Вы навели трубу на рейку, стоящую на характерной точке рельефа (перегиб ската). По вертикальному кругу отсчет КЛ = -2°10'. Место нуля (МО) вашего теодолита равно -0°01'. Как вы вычислите угол наклона ν для этой точки и нужно ли его вообще вычислять в поле или можно сделать это потом в камералке?

4. При съемке ситуации вы используете способ перпендикуляров (абрис рисуется от руки). На какой стороне теодолитного хода (левой или правой по ходу) вы откладываете ординаты, и как вы обеспечиваете перпендикулярность линии при измерении рулеткой?

5. Вы сняли контур здания. Как вы зафиксируете в абрисе, что это именно капитальное строение, а не сарай, и как вы отметите, из какого материала оно построено, если условные знаки вы знаете наизусть, но цветных карандашей у вас нет?

Тема 3.2. Камеральные работы

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Вопросы/Задания:

1. У вас есть журнал тахеометрической съемки и абрис. Вы приступили к вычислениям. Что такое «горизонт прибора» (или горизонт инструмента) на станции и как его вычислить, если известна отметка точки стояния и высота самого прибора?

2. Как по вычисленному углу наклона (ν) и дальномерному расстоянию (D) получить горизонтальное проложение (S) и превышение (h) для реечной точки? Напишите упрощенные формулы, которые использовались при работе с таблицами (тахеометрическими) или логарифмической линейкой.

3. Вы построили сетку координат на листе ватмана. Каким инструментом (кроме линейки Дробышева) вы проверите правильность построения сетки (перпендикулярность линий и равенство диагоналей)?

4. Вы нанесли на план все точки съемочного обоснования и реечные точки по их координатам и отметкам. Теперь вам нужно нарисовать рельеф. Опишите процесс проведения горизонталей вручную: с чего вы начнете (метод графического интерполирования) и как вы будете соединять точки с одинаковыми высотами?

5. План почти готов. Какие элементы зарамочного оформления (надписи) обязательно должны присутствовать на готовом топографическом плане, вычерченном тушью, согласно действующим (или учебным) условным знакам?

Раздел 4. Полигонометрия 4 класса 1 и 2 разряда

Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-7.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-2.6 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-6.3 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.4 УК-3.5

Тема 4.1. 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 4.2. 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 5. Нивелирование III класса

Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-7.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-2.6 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-6.3 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.4 УК-3.5

Тема 5.1. 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 5.2. 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 6. Электронная тахеометрия

Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-7.1 ОПК-1.3 ОПК-1.5 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5 ОПК-2.6 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-6.3 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.4 УК-3.5

Тема 6.1. 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 6.2. 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?

10. Оценочные материалы промежуточной аттестации

2 семестр, Зачет с оценкой

Контролируемые ИДК: УК-1.1 УК-2.1 УК-3.1 УК-1.2 УК-2.2 УК-3.2 УК-1.3 УК-2.3 УК-1.4 УК-3.4 УК-1.5 УК-3.5 ОПК-1.1 ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1 ОПК-5.1 ОПК-6.1 ОПК-7.1 ОПК-1.2 ОПК-2.2 ОПК-3.2 ОПК-4.2 ОПК-5.2 ОПК-6.2 ОПК-7.2 ОПК-3.3 ОПК-5.3 ОПК-1.3 ОПК-2.3 ОПК-4.3 ОПК-6.3 ОПК-7.3 ОПК-2.4 ОПК-3.4 ОПК-4.4 ОПК-1.5 ОПК-2.5 ОПК-3.5 ОПК-2.6 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3

Вопросы/Задания:

31. Принцип геометрического нивелирования

32. Способы геометрического нивелирования

33. Устройство нивелира

34. Поверки основных геометрических условий нивелира

35. Программа работ при организации нивелирования

36. Требования нормативных документов к производству нивелирования IV класса

37. Порядок работы на отдельном штативе при нивелировании IV класса

38. Обработка журнала нивелирования IV класса

39. Уравнивание нивелирного хода

40. Прямая и обратная геодезическая задача

41. Передача дирекционного угла с предыдущего на последующее направление

42. Связь полярных и прямоугольных координат

43. Схема построения ГГС, сетей сгущения и съемочных сетей

44. Устройство теодолита

45. Поверки основных геометрических условий теодолита

46. Принцип работы светодальномера

47. Порядок измерения линий светодальномером

48. Измерение горизонтального угла полным приемом

49. Тригонометрическое нивелирование

50. Измерение угла наклона и определение МО

51. Порядок работы на станции при проложении теодолитного и тахеометрического хода

52. Сущность наземной инструментальной (тахеометрической) съемки

53. Требования нормативных документов к производству тахеометрической съемки

54. Порядок работы на станции тахеометрической съемки. Правила составления абриса

55. Составление топографического плана участка местности по результатам тахеометрической съемки

4 семестр, Зачет с оценкой

Контролируемые ИДК: УК-1.1 УК-2.1 УК-3.1 УК-1.2 УК-2.2 УК-3.2 УК-1.3 УК-2.3 УК-1.4 УК-3.4 УК-1.5 УК-3.5 ОПК-1.1 ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-4.1 ОПК-5.1 ОПК-6.1 ОПК-7.1 ОПК-1.2 ОПК-2.2 ОПК-3.2 ОПК-4.2 ОПК-5.2 ОПК-6.2 ОПК-7.2 ОПК-3.3 ОПК-5.3 ОПК-1.3 ОПК-2.3 ОПК-4.3 ОПК-6.3 ОПК-7.3 ОПК-2.4 ОПК-3.4 ОПК-4.4 ОПК-1.5 ОПК-2.5 ОПК-3.5 ОПК-2.6 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3

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.

11. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение практики

11.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Кузнецов П.Н. Геодезия.Ч.1. : Учебное пособие. / П.Н. Кузнецов. - МИИГАиК, 1993. - 215 - Текст: непосредственный.

2. Практикум по геодезии : Учебное пособие для вузов / В.В. Баканова, Я.Я. Каркалин, Г.К. Павлова, М.С. Черемисин; Баканова В.В., Каркалин Я.Я., Павлова Г.К., Черемисин М.С. ; Под ред. В.В. Бакановой. - 3-е изд., стереот. перепечатка с издания 1983 г. - Издательский Дом "Альянс", 2007. - 456 - 978-5-903034-17-8. - Текст: непосредственный.

3. Инструкция по топографической съёмке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500. ГКИНП - 02 - 033 - 82. (Официальное издание). / Недра, 1982. - 160 - Текст: непосредственный.

4. Инструкция по нивелированию I, II, III и IV классов.Федеральная служба геодезии и картографии России. / Издательство Картгеоцентр- Геодезиздат, 2004. - 244 - 5-247-02243-2. - Текст: непосредственный.

Дополнительная литература

1. Маслов А.В. Геодезия / А.В. Маслов, А.В. Гордеев, Ю.Г. Батраков. - 6е изд., перераб. и доп. - Издательство КолосС, 2007. - 598с - 978-5-9532-0647-1. - Текст: непосредственный.

2. Дементьев В.Е. Современная геодезическая техника и ее применение / В.Е. Дементьев. - Издательство ООО ИПП "АЛЕН", 2006. - 592 - 5-9900793-1-1. - Текст: непосредственный.

11.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных
Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. https://lms.miigaik.ru - СДО МИИГАиК
2. https://www.miigaik.ru/library/ - электронная библиотека МИИГАиК

11.3. Информационные технологии, программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при проведении практики

Перечень программного обеспечения
(обновление производится по мере появления новых версий программы)
Не используется.

Перечень информационно-справочных систем
(обновление выполняется еженедельно)
Не используется.

11.4. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Место проведения практики и описание МТО.

- Чеховский полигон.

12. Методические указания по прохождению практики

С целью успешного освоения данного предмета студенту необходимо выполнять домашние работы по указанным преподавателям темам и представленным на занятиях материалам. Для более успешного выполнения работы студенту предлагается использование учебно-методических материалов, соответствующих указанной теме.

Самостоятельная работа студентов описывается и регулируется:

- Методическими рекомендациями по дисциплине;
- Методическими рекомендациями по организации самостоятельной работы студентов МИИГАиК;

Описание особенностей прохождения практики лицами с ОВЗ и инвалидами

При необходимости обучения студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья аудиторные занятия могут быть заменены или дополнены изучением полнотекстовых лекций, презентаций, видео- и аудиоматериалов в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета. Индивидуальные задания подбираются в адаптированных к ограничениям здоровья формах (письменно или устно, в форме презентаций). Выбор методов обучения зависит от их доступности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Рабочая программа дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.