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

Заочный 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
24 марта 2025 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
# ГЕОДЕЗИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ
# «Б1.В.02.01 ГЕОДЕЗИЯ»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование

Направленность(профиль) подготовки: Геодезия

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

Год набора (приема на обучение): 2025

Срок получения образования: 4 года 8 месяца(-ев)

Объем: в зачетных единицах: 13 з.е.
в академических часах: 468 ак.ч.

Москва, 2025

**Разработчики:**

Старший преподаватель кафедры Геодезии Калинина И. В.

Старший преподаватель кафедры Геодезии Алейникова И. Ю.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена 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 | Заочный факультет | Председатель Учебно-методической комиссии | Литвиненко М. В. | Рассмотрено | 18.03.2025, № 2/25 |

Содержание

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

3. Место дисциплины в структуре ОП

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

5. Содержание дисциплины
   5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий
   5.2. Содержание разделов, тем дисциплины и формы текущего контроля

6. Оценочные материалы текущего контроля

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

8. Порядок проведения промежуточной аттестации

9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины
   9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы
   9.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся
   9.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине
   9.4. Оборудование и технические средства обучения

10. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

## 1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - изучение получения измерительной пространственной информации о физической поверхности Земли, отображения физической поверхности Земли или отдельных ее территорий на планах и картах, осуществления координатно-временной привязки объектов на физической поверхности Земли, построения цифровых моделей местности, организации и осуществления работ по сбору и распространению геопространственных данных как на территории Российской Федерации в целом, так и на отдельных ее регионах

Задачи изучения дисциплины:

- формирование понятий о методах создания топографически планов, планово-высотного геодезического обеспечения и выполнения геодезических измерений, их основных этапов и особенностях применения;
- освоение навыков формирования, получения и обработки данных о физической поверхности земли для создания топографических планов и карт и использование их при реализации проектов в составе рабочей команды;
- изучение технологий геодезических работ при топографических работах, а также по методам получения пространственной информации о поверхности Земли для оценки ситуации и рельефа территорий;
- обучение применению полученные знания в практической деятельности, решая практические задачи согласно требованиям нормативных документов.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

*Компетенции, индикаторы и результаты обучения*

ПК-1 Способен проводить прикладные исследования, обрабатывать и анализировать результаты

ПК-1.1 Выполняет эксперимент и оформляет результаты исследований и разработок

*Знать:*

ПК-1.1/Зн7 Методику планирования и проведения полевых геодезических экспериментов (поверки приборов, исследование точности измерений), правила первичной обработки журналов и ведомостей, требования ГОСТ и ЕСКД к оформлению отчетной документации

*Уметь:*

ПК-1.1/Ум8 Выполнять серии повторных измерений (углов, превышений, расстояний), оценивать их сходимость, составлять схемы наблюдений и оформлять отчеты по результатам экспериментальных геодезических работ

*Владеть:*

ПК-1.1/Нв7 Навыками статистической обработки результатов многократных измерений, расчета средних квадратических ошибок и оформления пояснительных записок к геодезическим экспериментам

ПК-1.2 Обрабатывает и анализирует научно-техническую информацию и результаты исследований

*Знать:*

ПК-1.2/Зн6 Методы математической обработки геодезических измерений, источники научно-технической информации в области геодезии

*Уметь:*

ПК-1.2/Ум6 Анализировать полевые журналы, выявлять грубые ошибки и систематические погрешности, выполнять уравнивание простейших геодезических построений (теодолитные и нивелирные ходы) и оценивать точность полученных результатов

*Владеть:*

ПК-1.2/Нв6 Навыками работы с каталогами координат и высот, методами сравнительного анализа результатов полевых измерений с проектными и нормативными данными

ПК-1.3 Готовит элементы документации, проектов, планов и программ проведения отдельных этапов работ

*Знать:*

ПК-1.3/Зн5 Состав и структуру проекта производства геодезических работ (ППГР) на этапе топографической съемки, требования к составлению программ полевых измерений и технических заданий

*Уметь:*

ПК-1.3/Ум5 Разрабатывать отдельные разделы проекта, составлять программы наблюдений для конкретного участка местности

*Владеть:*

ПК-1.3/Нв5 Навыками составления графических приложений к проекту (разбивочные чертежи, схемы сетей) и оформления текстовой части технической документации согласно нормативным требованиям

ПК-6 Способен выполнять комплекс работ по планово-высотной подготовке материалов аэрокосмических и наземных фотограмметрических съемок

ПК-6.1 Планирует работы по планово-высотной подготовке материалов аэрокосмических и наземных фотограмметрических съемок

*Знать:*

ПК-6.1/Зн6 Виды поверок и юстировок геодезических приборов (тахеометров, теодолитов, нивелиров), периодичность их проведения, метрологические требования

*Уметь:*

ПК-6.1/Ум6 Выполнять полевые поверки (исследование цилиндрического уровня, определение коллимационной погрешности, поверка компенсатора) и анализировать их результаты

*Владеть:*

ПК-6.1/Нв4 Методикой калибровки дальномеров и угломерных частей приборов на специальных стендах или базисах, навыками ведения журналов поверок

ПК-6.2 Организовывает и выполняет работы по планово-высотной подготовке материалов аэрокосмических и наземных фотограмметрических съемок

*Знать:*

ПК-6.2/Зн6 Методы создания опорной геодезической сети (плановой и высотной) для дешифрирования и фотограмметрической обработки снимков, требования к точности и методике закрепления опознаков (планово-высотных опорных точек) на местности

*Уметь:*

ПК-6.2/Ум4 Выполнять полевое обследование участка, выбирать места закладки опознаков, определять их координаты спутниковыми или наземными геодезическими методами и составлять каталоги координат для фотограмметрической обработки

*Владеть:*

ПК-6.2/Нв5 Навыками идентификации контурных точек на местности и аэроснимке, методикой полевого дешифрирования и привязки опознаков с использованием современных геодезических приборов

ПК-9 Способен выполнять обеспечение инженерно-геодезических работ

ПК-9.1 Создает планово-высотные сети спутниковыми и наземными методами

*Знать:*

ПК-9.1/Зн12 Классификацию государственных и съемочных геодезических сетей, принципы построения и методы закрепления пунктов, технологию проложения теодолитных и нивелирных ходов, основы спутниковых определений координат

*Уметь:*

ПК-9.1/Ум8 Выполнять полевые измерения при проложении ходов полигонометрии и нивелирования, производить рекогносцировку местности, закреплять точки сети на местности временными и постоянными знаками

*Владеть:*

ПК-9.1/Нв9 Навыками работы с теодолитами, нивелирами и GNSS-оборудованием для создания съемочного обоснования, а также методами оценки точности полевых измерений

ПК-9.2 Определяет планово-высотные координаты точек местности и промплощадок, а также элементов строительных конструкций инженерных сооружений и технологического оборудования наземными и спутниковыми методами

*Знать:*

ПК-9.2/Зн11 Методы тахеометрической и мензульной съемки, спутниковых определений (статика, кинематика), способы выноса точек в натуру (полярный, угловых и линейных засечек) и методику исполнительной съемки конструкций

*Уметь:*

ПК-9.2/Ум10 Выполнять полевые измерения на промплощадке тахеометром (съемка ситуации, рельефа, элементов зданий), вести полевые журналы и абрисы

*Владеть:*

ПК-9.2/Нв10 Навыками определения координат характерных точек зданий и сооружений, съемки подземных и наземных коммуникаций в процессе исполнительной съемки

ПК-9.3 Создает высокоточную планово-высотную сеть для проведения деформационного мониторинга зданий, сооружений и технологического оборудования

*Знать:*

ПК-9.3/Зн9 Специфику построения высокоточных геодезических сетей (методы, приборы, требования к стабильности исходных пунктов), принципы закладки фундаментальных и грунтовых реперов, методы измерения осадок и сдвигов

*Уметь:*

ПК-9.3/Ум10 Выполнять закладку деформационных марок и опорных знаков, проводить высокоточные измерения нивелирами и теодолитами по специальным программам

*Владеть:*

ПК-9.3/Нв9 Методикой полевых наблюдений за осадками фундаментов, исключающей влияние систематических погрешностей (симметричные программы наблюдений)

ПК-9.4 Проводит деформационный мониторинга природных объектов, сооружений и технологического оборудования

*Знать:*

ПК-9.4/Зн9 Циклический характер наблюдений за деформациями, методы определения горизонтальных смещений (створов, отдельных направлений) и вертикальных осадок, критерии оценки стабильности сооружений

*Уметь:*

ПК-9.4/Ум9 Выполнять циклы наблюдений за осадками зданий методом геометрического нивелирования, определять горизонтальные смещения и крены конструкций

*Владеть:*

ПК-9.4/Нв8 Навыками полевого контроля стабильности исходных реперов и методами первичной обработки результатов мониторинга (составление ведомостей отметок марок по циклам)

ПК-9.5 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах капитального строительства, в том числе особо опасных, технически сложных и уникальных объектах, а также монтажа и эксплуатации технологического оборудования

*Знать:*

ПК-9.5/Зн8 Этапы инженерно-геодезических изысканий для строительства (подготовительный, полевой, камеральный), состав работ при трассировании линейных сооружений, разбивочные работы на всех этапах строительства зданий

*Уметь:*

ПК-9.5/Ум8 Выполнять полевые работы по выносу основных осей зданий в натуру, производить разбивку пикетажа и поперечников при трассировании дорог, вести журналы измерений

*Владеть:*

ПК-9.5/Нв8 Методами полевого контроля геометрических параметров строящихся объектов (вертикальность стен, правильность укладки фундаментов) с использованием такеометров и лазерных инструментов

ПК-9.6 Выполняет геодезическое обеспечение гидрографических работ для строительства и эксплуатации линейных и площадных сооружений в районах рек, морей, озер и водохранилищ

*Знать:*

ПК-9.6/Зн8 Основы гидрографии, методы определения уровня воды, промеров глубин и планового положения промерных точек

*Уметь:*

ПК-9.6/Ум8 Выполнять привязку уровенных постов к государственной высотной сети, проводить промеры глубин и фиксировать урезы воды

*Владеть:*

ПК-9.6/Нв8 Навыками полевых измерений при создании планов дна водоемов и обработки промерных данных

ПК-9.7 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах культурного наследия

*Знать:*

ПК-9.7/Зн8 Специфику обмерных работ, требования к сохранности объектов при проведении полевых работ, методы фиксации деформаций уникальных сооружений

*Уметь:*

ПК-9.7/Ум7 Выполнять полевые обмеры архитектурных элементов с использованием рулеток, нивелиров и такеометров, составлять абрисы и кроки фасадов

*Владеть:*

ПК-9.7/Нв7 Навыками выполнения наземного лазерного сканирования или тахеометрической съемки фасадов и интерьеров

ПК-9.8 Выполняет камеральную обработку материалов инженерно-геодезических работ, подготавливать и составлять технические отчеты о выполненных инженерно-геодезических работах

*Знать:*

ПК-9.8/Зн8 Правила ведения и проверки полевых журналов (тахеометрических, нивелирных), методы вычислительной обработки ходов и съемок, состав технического отчета и требования к оформлению графических материалов

*Уметь:*

ПК-9.8/Ум7 Обрабатывать результаты полевых измерений (уравнивание ходов, вычисление координат и высот), строить цифровые модели местности, составлять топографические планы и профили в программных средах

*Владеть:*

ПК-9.8/Нв7 Авыками камеральной обработки данных тахеометрической съемки с использованием специализированного ПО и составления пояснительных записок к отчетам

ПК-10 Способен выполнять координатно-временное и навигационное обеспечение территории

ПК-10.1 Выполняет геодезическое обеспечение ГЛОНАСС и дифференциальных подсистем

*Знать:*

ПК-10.1/Зн4 Структуру Государственной геодезической сети (ГГС), нивелирной сети и гравиметрической основы РФ, требования к их обновлению и развитию

*Уметь:*

ПК-10.1/Ум4 Разрабатывать технические проекты на создание (реконструкцию) геодезических сетей, организовывать полевые и камеральные работы на объектах федерального значения

*Владеть:*

ПК-10.1/Нв4 Методами математической обработки высокоточных геодезических измерений, навыками оценки стабильности геодезической основы

ПК-10.2 Определяет прецизионные гравитационные составляющие

*Знать:*

ПК-10.2/Зн4 Основы управления персоналом, трудовое законодательство, должностные инструкции сотрудников геодезического подразделения

*Уметь:*

ПК-10.2/Ум4 Организовывать работу коллектива (отдела, партии), мотивировать сотрудников, контролировать выполнение производственных заданий и трудовую дисциплину

*Владеть:*

ПК-10.2/Нв4 Навыками проведения производственных совещаний, аттестации персонала, создания благоприятного психологического климата в коллективе

ПК-10.3 Разрабатывает технологии координатно-временного и навигационного обеспечения территорий

*Знать:*

ПК-10.3/Зн4 Современные научные разработки в области изучения фигуры Земли и внешнего гравитационного поля, методы высокоточных спутниковых определений

*Уметь:*

ПК-10.3/Ум4 Внедрять новые методики обработки данных измерений, использовать современное ПО для уравнивания и анализа состояния ГГС

*Владеть:*

ПК-10.3/Нв4 Навыками оценки эффективности существующих технологических процессов и разработки предложений по их оптимизации и модернизации с целью повышения точности и надежности государственной координатной основы

ПК-12 Способен выполнять технологические операции по подготовке предложений для принятия решения, в том числе на основе результатов космической деятельности

ПК-12.1 Формирует и направляет запросы на предоставление данных (информации), получаемых на основе использования результатов космической деятельности, в информационно-аналитические и мониторинговые системы различных уровней

*Знать:*

ПК-12.1/Зн4 Основные источники получения данных ДЗЗ, перечень метаданных, необходимых для поиска снимков (координаты участка, дата съемки и т.д.)

*Уметь:*

ПК-12.1/Ум3 Определять координаты границ участка работ по топографической карте или плану, правильно оформлять заявку на получение космических снимков в соответствующие организации

*Владеть:*

ПК-12.1/Нв3 Навыками работы с интерфейсами геопорталов для поиска и заказа снимков

ПК-12.2 Выполняет сбор, первичную обработку, систематизацию, каталогизацию и визуализацию данных (информации), полученных на основе использования результатов космической деятельности и результатов их обработки

*Знать:*

ПК-12.2/Зн4 Принципы создания фотопланов и ортофотопланов

*Уметь:*

ПК-12.2/Ум3 Выполнять привязку растрового изображения к карте по опорным точкам (координаты которых известны из геодезических измерений), создавать и оформлять фотокарты

*Владеть:*

ПК-12.2/Нв3 Навыками импорта данных ДЗЗ, выполнения их первичной обработки (наложение, обрезка, улучшение изображения) и компоновки для визуального анализа

ПК-12.3 Выполняет комплексный анализ данных (информации), полученных на основе использования результатов космической деятельности

*Знать:*

ПК-12.3/Зн3 Основы дешифрирования (прямые и косвенные признаки), методы визуального и автоматизированного анализа снимков для выявления изменений местности, оценки ситуации

*Уметь:*

ПК-12.3/Ум4 Проводить визуальное дешифрирование космических снимков, сопоставлять данные ДЗЗ с результатами полевых геодезических измерений и топографическими картами для обновления планов

*Владеть:*

ПК-12.3/Нв4 Методами выявления объектов, несоответствий и изменений на местности путем совместного анализа карт и актуальных космических снимков

ПК-12.4 Формирует набор возможных вариантов решения на основе использования результатов космической деятельности

*Знать:*

ПК-12.4/Зн3 Области применения данных ДЗЗ (мониторинг строительства, экология, кадастр), критерии выбора оптимальных материалов для решения конкретной прикладной задачи

*Уметь:*

ПК-12.4/Ум3 На основе анализа снимков и картографических материалов предлагать варианты размещения объектов, трасс линейных сооружений или границ территорий

*Владеть:*

ПК-12.4/Нв4 Навыками подготовки аналитических записок и картографических материалов для обоснования предлагаемых решений

ПК-13 Способен организовывать метрологическое обеспечение подразделений

ПК-13.1 Организовывает работы по поверке (калибровке) средств измерений в подразделении

*Знать:*

ПК-13.1/Зн2 Периодичность поверок геодезических приборов (теодолитов, нивелиров, тахеометров), методики полевых поверок (исследование цилиндрического уровня, коллимационная погрешность, и.т.д.), перечень метрологических характеристик, подлежащих контролю

*Уметь:*

ПК-13.1/Ум2 Выполнять основные полевые поверки геодезических инструментов, определять цену деления уровней, исследовать работу компенсатора, вести журнал поверок

*Владеть:*

ПК-13.1/Нв2 Навыками тестирования приборов на контрольном базисе, выявления несоответствия заявленным характеристикам и оформления актов о непригодности

ПК-13.2 Организовывает работы по обновлению эталонной базы, поверочного оборудования и средств измерений

*Знать:*

ПК-13.2/Зн3 Номенклатуру эталонного оборудования (компараторы, экзаменаторы, контрольные базисы) и требования к их содержанию, порядок замены устаревшего парка приборов

*Уметь:*

ПК-13.2/Ум2 Составлять заявки на приобретение нового геодезического оборудования, проверять его работоспособность и комплектность при поступлении

*Владеть:*

ПК-13.2/Нв3 Навыками проведения входного контроля новых поступивших приборов (внешний осмотр, опробование, проверка юстировки)

ПК-13.3 Анализирует состояние метрологического обеспечения в подразделении метрологической службы организации

*Знать:*

ПК-13.3/Зн2 Критерии оценки пригодности приборов для выполнения конкретных видов работ, графики поверок и ремонтов, требования к условиям хранения инструментов

*Уметь:*

ПК-13.3/Ум3 Проверять наличие действующих свидетельств о поверке на геодезические приборы перед выездом на полевые работы, вести реестр средств измерений подразделения

*Владеть:*

ПК-13.3/Нв2 Навыками инвентаризации геодезического парка и составления ведомостей дефектов и износа оборудования

ПК-13.4 Готовит подразделения метрологической службы организации к прохождению аккредитации в области обеспечения единства измерений

*Знать:*

ПК-13.4/Зн2 Требования нормативных документов к оснащенности лаборатории и квалификации персонала для выполнения геодезических работ с заявляемой точностью

*Уметь:*

ПК-13.4/Ум2 Подготавливать первичный пакет документов на приборы (паспорта, свидетельства) для предоставления в проверяющие органы

*Владеть:*

ПК-13.4/Нв2 Навыками систематизации документации по метрологическому обеспечению деятельности подразделения

ПК-13.5 Организовывает рабочие места в подразделении метрологической службы организации

*Знать:*

ПК-13.5/Зн3 Требования охраны труда при работе с геодезическими приборами, правила эксплуатации поверочного оборудования, санитарные нормы для помещений

*Уметь:*

ПК-13.5/Ум3 Организовывать хранение и транспортировку геодезических приборов, исключающее их повреждение

*Владеть:*

ПК-13.5/Нв3 Навыками подготовки рабочего места (поверочного стенда) для юстировки и настройки геодезических инструментов

ПК-13.6 Организовывает работы по метрологической экспертизе технической документации

*Знать:*

ПК-13.6/Зн3 Методики выполнения геодезических измерений (МВИ), закрепленные в нормативной документации, требования к записи результатов измерений в журналах

*Уметь:*

ПК-13.6/Ум2 Проверять правильность применения методов измерений при полевых работах, соответствие используемой методики требуемой точности

*Владеть:*

ПК-13.6/Нв2 Навыками проверки полевых журналов на предмет соблюдения требований к форме записи, допустимых расхождений и методов контроля

ПК-15 Способен разрабатывать проектную продукцию по результатам инженерно-технического проектирования

ПК-15.1 Разрабатывает и оформляет проектные решения

*Знать:*

ПК-15.1/Зн6 Состав проектной документации, требования к точности построения геодезической основы на стадии проектирования, методы расчета необходимого количества пунктов и марок

*Уметь:*

ПК-15.1/Ум5 Разрабатывать отдельные элементы проектных решений (схемы выноса осей, планы организации рельефа) на основе топографических планов масштаба 1:500 – 1:2000

*Владеть:*

ПК-15.1/Нв5 Навыками оформления чертежей в соответствии с требованиями СПДС (система проектной документации для строительства)

ПК-15.2 Моделирует для проектных целей и для обоснования надежности и безопасности объектов

*Знать:*

ПК-15.2/Зн6 Основы цифрового моделирования рельефа (ЦММ) по данным полевых измерений, методы построения продольных и поперечных профилей для расчета объемов земляных масс

*Уметь:*

ПК-15.2/Ум5 Строить цифровую модель местности (рельефа и ситуации) по данным тахеометрической съемки

*Владеть:*

ПК-15.2/Нв6 Навыками работы с модулями создания ЦММ в геодезическом ПО для целей вертикальной планировки и трассирования

ПК-15.3 Согласовывает и представляет проектную продукцию

*Знать:*

ПК-15.3/Зн5 Перечень организаций, с которыми необходимо согласовывать геодезические материалы (службы архитектуры, земельного контроля, эксплуатирующие организации), правила комплектации и брошюровки томов проектной документации

*Уметь:*

ПК-15.3/Ум5 Готовить пояснительные записки и графические приложения к проекту в форматах, принятых для согласования (бумажный носитель, электронные версии PDF, DXF)

*Владеть:*

ПК-15.3/Нв4 Навыками публичной защиты и презентации разработанных проектных решений

## 3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.В.02.01 «Геодезия» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 1, 2.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

## 4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

| Период обучения | Общая трудоемкость (часы) | Общая трудоемкость (ЗЕТ) | Лекционные занятия (часы) | Практические занятия (часы) | Самостоятельная работа (часы) | Промежуточная аттестация (часы) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1-я летняя сессия | 252 | 7 | 16 | 20 | 207 | Экзамен (9) |
| 2-я летняя сессия | 216 | 6 | 16 | 20 | 171 | Курсовая работа Экзамен (9) |
| Всего | 468 | 13 | 32 | 40 | 378 | 18 |

## 5. Содержание дисциплины (модуля)

### 5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

| Наименование раздела, темы | Всего | Лекционные занятия | Практические занятия | Самостоятельная работа | Планируемые результаты обучения, соотнесенные с результатами освоения программы |
|---|---|---|---|---|---|
| **Раздел 1. Общие сведения по геодезии** | **67** | **6** | **4** | **57** | ПК-1.1<br>ПК-1.2<br>ПК-1.3 |
| Тема 1.1. Предмет геодезии | 9 | 2 | | 7 | |
| Тема 1.2. Топографические карты | 29 | 2 | 2 | 25 | |
| Тема 1.3. Начальные сведения из теории ошибок измерений | 29 | 2 | 2 | 25 | |
| **Раздел 2. Геодезические измерения на местности** | **82** | **4** | **8** | **70** | ПК-6.1<br>ПК-6.2 |
| Тема 2.1. Геометрическое нивелирование | 41 | 2 | 4 | 35 | |
| Тема 2.2. Изучение угломерных инструментов | 41 | 2 | 4 | 35 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Раздел 3. Методы создания геодезического обоснования съемки** | **47** | **3** | **4** | **40** | ПК-9.1<br>ПК-9.2<br>ПК-9.3<br>ПК-9.4<br>ПК-9.5<br>ПК-9.6<br>ПК-9.7<br>ПК-9.8 |
| Тема 3.1. Съемочное обоснование – тахеометрический ход | 47 | 3 | 4 | 40 | |
| **Раздел 4. Крупномасштабные топографические съемки** | **47** | **3** | **4** | **40** | ПК-10.1<br>ПК-10.2<br>ПК-10.3 |
| Тема 4.1. Тахеометрическая съемка | 47 | 3 | 4 | 40 | |
| **Раздел 5. Геодезическая основа: развитие высотных сетей сгущения** | **68** | **5** | **6** | **57** | ПК-12.1<br>ПК-12.2<br>ПК-12.3<br>ПК-12.4 |
| Тема 5.1. Нивелирование III класса | 68 | 5 | 6 | 57 | |
| **Раздел 6. Геодезическая основа: развитие плановых сетей сгущения** | **69** | **5** | **7** | **57** | ПК-13.1<br>ПК-13.2<br>ПК-13.3<br>ПК-13.4<br>ПК-13.5<br>ПК-13.6 |
| Тема 6.1. Привязочные работы в полигонометрии 4 класса и 1 разряда | 69 | 5 | 7 | 57 | |
| **Раздел 7. Создание геодезического обоснования для крупномасштабных топографических съемок** | **70** | **6** | **7** | **57** | ПК-15.1<br>ПК-15.2<br>ПК-15.3 |
| Тема 7.1. Проект обоснования съемки М 1:5000 | 70 | 6 | 7 | 57 | |
| **Итого** | **450** | **32** | **40** | **378** | |

## 5.2. Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля

***Раздел 1. Общие сведения по геодезии***

*Тема 1.1. Предмет геодезии*

Значение геодезии в народном хозяйстве и обороне страны. Историческая справка о развитии геодезии. Понятие о форме и размерах Земли. Метод проекций. План, карта и профиль местности. Аэрофотоснимок. Космический снимок, его использование. Единицы мер, применяемые в геодезии. Определение положения точек земной поверхности: географические и прямоугольные координаты, высоты точек местности.

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля |
|---|
| Расчетно-графическая работа |

*Тема 1.2. Топографические карты*

Масштабы: численный, линейный, поперечный, переходный. Точность масштаба. Условные знаки. Разграфка и номенклатура топографических карт. Понятие о системе плоских зональных прямоугольных координат. Координатная сетка на топографических картах.

Ориентирование. Истинный азимут и дирекционный угол линии. Румб. Сближение меридианов. Магнитный азимут линии. Склонение магнитной стрелки. Зависимость между ориентирующими углами. Ориентирование листа топографической карты с помощью буссоли. Связь между углами поворота хода и дирекционными углами его сторон. Понятие об автономных системах ориентирования

Рельеф местности и его изображение на топографических картах. Основные формы рельефа местности. Требования, предъявляемые к изображению рельефа. Сущность метода горизонталей. Свойства горизонталей. Понятие о цифровой модели рельефа. Крутизна и направление ската. Решение задач по топографической карте.

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля |
|---|
| Расчетно-графическая работа |

*Тема 1.3. Начальные сведения из теории ошибок измерений*

Задачи теории ошибок измерений. Виды ошибок измерений. Свойства случайных ошибок. Критерии оценки точности результатов измерений. Средние квадратичные ошибки функций измеренных величин. Арифметическая средина и ее средняя квадратичная ошибка. Обработка ряда равноточных измерений. Неравноточные измерения. Понятие веса. Общая арифметическая средина. Средняя квадратичная ошибка единицы веса.

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля |
|---|
| Расчетно-графическая работа |

***Раздел 2. Геодезические измерения на местности***

*Тема 2.1. Геометрическое нивелирование*

.Принцип геометрического нивелирования.

Сущность и способы геометрического нивелирования. Устройство и классификация нивелиров и реек по ГОСТ. Исследование, поверки и юстировка нивелиров и реек. Лазерные нивелиры и фотоэлектрические рейки. Влияние кривизны Земли и вертикальной рефракции на геометрическое нивелирование. Источники ошибок при геометрическом нивелировании и меры ослабления их влияния. Точность геометрического нивелирования.

Влияние кривизны Земли и вертикальной рефракции на результаты тригонометрического нивелирования. Производство работ и точность тригонометрического нивелирования.

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля |
|---|
| Расчетно-графическая работа |

*Тема 2.2. Изучение угломерных инструментов*

Принцип измерения горизонтальных и вертикальных углов. Приборы для измерения углов. Конструктивная и оптическая схема теодолита. Основные части теодолита: лимб, отсчетные приспособления, зрительная труба, уровни. Классификация теодолитов по ГОСТ. Требования, предъявляемые к теодолиту. Устройство и теория вертикального круга. Исследования, поверки и юстировка теодолита. Измерение горизонтальных и вертикальных углов. Источники ошибок при измерении углов и меры борьбы с ними. Точность измерений.

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля |
| --- |
| Контрольная работа |

***Раздел 3. Методы создания геодезического обоснования съемки***

*Тема 3.1. Съемочное обоснование – тахеометрический ход*

Понятие о высотной и плановой государственной геодезической сети СНГ и методах ее построения. Закрепление и обозначение на местности геодезической сети: центры, знаки, репера. Электронные тахеометры, особенности применения. Теодолитные и тахеометрические ходы. Назначение ходов. Закрепление точек хода. Организация, производство работ и контроль измерений, привязка ходов к пунктам государственной геодезической сети. Камеральная обработка результатов полевых измерений.

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля |
| --- |
| Контрольная работа |

***Раздел 4. Крупномасштабные топографические съемки***

*Тема 4.1. Тахеометрическая съемка*

Составление топографического плана участка местности.
Полевые и камеральные работы при производстве теодолитной и тахеометрической съемок. Контроль. Составление планов. Способы интерполирования горизонталей. Принципиальная технологическая схема автоматизированных крупномасштабных съемок.

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля |
| --- |
| Контрольная работа |

***Раздел 5. Геодезическая основа: развитие высотных сетей сгущения***

*Тема 5.1. Нивелирование III класса*

Требования, предъявляемые к нивелирным ходам и сетям. Организация и производство работ. Точность нивелирования. Уравнивание нивелирных ходов и сетей приближенными способами. Нивелирование III класса. Нивелирование поверхности. Способы нивелирования поверхности. Вычисление высот.

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля |
| --- |
| Расчетно-графическая работа |

***Раздел 6. Геодезическая основа: развитие плановых сетей сгущения***

*Тема 6.1. Привязочные работы в полигонометрии 4 класса и 1 разряда*

Требования, предъявляемые к полигонометрическим ходам и сетям 4 класса, 1 и 2 разряда. Предрасчет точности. Методы линейных измерений в полигонометрии. Светодальномерная полигонометрия. Устройство и теория топографических светодальномеров. Измерение и вычисление длин линий. Угловые измерения в полигонометрии. Устройство точных теодолитов. Понятие об электронных теодолитах. Способы измерения углов. Источники ошибок, пути ослабления их влияния. Трехштативная система измерения углов. Расчет точности угловых измерений. Привязочные работы в полигонометрии. Способы привязки. Снесение координат с вершины знака на землю. Прямая и обратная засечки. Определение положения двух точек по двум данным. Расчет точности положения определяемых пунктов.

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля |
|---|
| Расчетно-графическая работа |

***Раздел 7. Создание геодезического обоснования для крупномасштабных топографических съемок***

*Тема 7.1. Проект обоснования съемки М 1:5000*

Назначение и виды съемок. Требования к точности съемок. Государственная геодезическая основа. Геодезические сети сгущения. Съемочное обоснование. Расчет и оценка точности съемочного обоснования. Уравнительные вычисления в полигонометрии. Уравнивание полигонометрических ходов. Критерии вытянутости хода. Оценка точности положения конечной точки хода. Полигонометрические сети. Комбинированная и стереотопографическая съемки. Этапы работ при аэрофототопографической съемке. Технологическая схема производства съемки. Полевые работы при комбинированной съемке. Высотные съемочные ходы и сети. Съемка рельефа, дешифрирование и досъемка контуров на фотоплане. Полевые работы при стереотопографической съемке. Точность привязки. Дешифрирование аэрокосмических снимков.

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля |
|---|
| Выполнение раздела курсовой работы/проекта |

## 6. 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: Экзамен, 1-я летняя сессия.*

Список тем (теоретических вопросов) для подготовки к экзамену выдаётся студентам заранее. Накануне экзамена проводится также консультация, на которой рассматриваются практические задания, которые будут в экзаменационных билетах. Количество вопросов и

заданий в билете также определяется экзаменатором и объявляется на консультации. Обычно 3 (2 вопроса и 1 задание) или 2 (1 вопрос и 1 задание). Возможно также содержание в билетах только теоретических вопросов. На экзамене обучающийся вытягивает билет и готовится отвечать на него в течение часа, по истечении которого экзаменатор вызывает отвечать обучающихся по очереди согласно порядку, в котором они тянули билеты. Если обучающийся отказывается отвечать после того, как его вызвали, ему выставляется оценка "неудовлетворительно". Такая же оценка выставляется, если обучающемуся невозможно зачесть ответ ни на один вопрос/задание его экзаменационного билета. Оценка "отлично" выставляется, если засчитаны все ответы. "Хорошо" – если один ответ не зачтён. "Удовлетворительно" – если не зачтены два ответа из трёх. В последнем случае, если в билете лишь 2 вопроса/задания, 3-ий задаётся экзаменатором после ответов обучающимся на оба вопроса/задания экзаменационного билета (вопрос берётся из списка тем для подготовки к экзамену). Также экзаменатор может задать наводящий вопрос по теме ответа в случае, если затрудняется в его оценке (зачесть / не зачесть). При проведении оценивания в ходе промежуточной аттестации преподаватель может учитывать результаты текущего контроля.

*Промежуточная аттестация: Экзамен, 2-я летняя сессия.*

Список тем (теоретических вопросов) для подготовки к экзамену выдаётся студентам заранее. Накануне экзамена проводится также консультация, на которой рассматриваются практические задания, которые будут в экзаменационных билетах. Количество вопросов и заданий в билете также определяется экзаменатором и объявляется на консультации. Обычно 3 (2 вопроса и 1 задание) или 2 (1 вопрос и 1 задание). Возможно также содержание в билетах только теоретических вопросов. На экзамене обучающийся вытягивает билет и готовится отвечать на него в течение часа, по истечении которого экзаменатор вызывает отвечать обучающихся по очереди согласно порядку, в котором они тянули билеты. Если обучающийся отказывается отвечать после того, как его вызвали, ему выставляется оценка "неудовлетворительно". Такая же оценка выставляется, если обучающемуся невозможно зачесть ответ ни на один вопрос/задание его экзаменационного билета. Оценка "отлично" выставляется, если засчитаны все ответы. "Хорошо" – если один ответ не зачтён. "Удовлетворительно" – если не зачтены два ответа из трёх. В последнем случае, если в билете лишь 2 вопроса/задания, 3-ий задаётся экзаменатором после ответов обучающимся на оба вопроса/задания экзаменационного билета (вопрос берётся из списка тем для подготовки к экзамену). Также экзаменатор может задать наводящий вопрос по теме ответа в случае, если затрудняется в его оценке (зачесть / не зачесть). При проведении оценивания в ходе промежуточной аттестации преподаватель может учитывать результаты текущего контроля.

*Промежуточная аттестация: Курсовая работа, 2-я летняя сессия.*

Оценка за курсовую работу выставляется по итогам её выполнения и последующей её публичной защиты, в рамках которой обучающийся сообщает что как было им сделано, что получено и отвечает на вопросы по выполненной работе как преподавателя, так и других обучающихся. На усмотрение преподавателя оценка "удовлетворительно" за курсовую работу может быть выставлена по итогам её выполнения без публичной защиты.

## 7. Оценочные материалы текущего контроля

***Раздел 1. Общие сведения по геодезии***

*Контролируемые ИДК: ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3*

*Тема 1.1. Предмет геодезии*

Форма контроля/оценочное средство: Расчетно-графическая работа

Вопросы/Задания:

1. Пользуясь линейным масштабом карты, определить расстояния между точками, указанными на карте М 1:10000

2. Определить те же расстояния, пользуясь поперечным масштабом
3. Определить длину участка с наибольшим уклоном и величину уклона

*Тема 1.2. Топографические карты*

Форма контроля/оценочное средство: Расчетно-графическая работа

Вопросы/Задания:

1. Что называется азимутом линии?
2. В каких пределах изменяется румб?
3. Измерить дирекционные углы направлений.

*Тема 1.3. Начальные сведения из теории ошибок измерений*

Форма контроля/оценочное средство: Расчетно-графическая работа

Вопросы/Задания:

1. Перечислить критерии точности, используемые при оценке точности ряда многократных измерений.
2. Каким свойством обладают уклонения от среднего арифметического?
3. Перечислите свойства случайных ошибок.

***Раздел 2. Геодезические измерения на местности***

*Контролируемые ИДК: ПК-6.1 ПК-6.2*

*Тема 2.1. Геометрическое нивелирование*

Форма контроля/оценочное средство: Расчетно-графическая работа

Вопросы/Задания:

1. В чем разница между трубами внешнего и внутреннего фокусирования?
2. Какому условию должны удовлетворять нивелиры любой конструкции?
3. . Вычислить горизонт инструмента по известному отсчету по рейке, установленной в задней точке с известной высотой.

*Тема 2.2. Изучение угломерных инструментов*

Форма контроля/оценочное средство: Контрольная работа

Вопросы/Задания:

1. Принцип измерения горизонтального угла.
2. Перечислить основные геометрические условия, которым должен удовлетворять теодолит любой конструкции.
3. Как оцифрован вертикальный круг теодолита 3Т5КП?
4. Выполнить процедуру ориентирования лимба.
5. Выполнить процедуру центрирования, горизонтирования теодолита.

***Раздел 3. Методы создания геодезического обоснования съемки***

*Контролируемые ИДК: ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3 ПК-9.4 ПК-9.5 ПК-9.6 ПК-9.7 ПК-9.8*

*Тема 3.1. Съемочное обоснование – тахеометрический ход*

Форма контроля/оценочное средство: Контрольная работа

Вопросы/Задания:

1. Определить коллимационную ошибку.
2. Выполнить измерение горизонтального угла полным приемом.
3. Как выполняется измерение горизонтального угла теодолитом 2Т30П?
4. Перечислите поверки основных геометрических условий теодолита.

***Раздел 4. Крупномасштабные топографические съемки***
*Контролируемые ИДК: ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3*

*Тема 4.1. Тахеометрическая съемка*

Форма контроля/оценочное средство: Контрольная работа

Вопросы/Задания:

1. Что такое полярная система координат, как она реализуется в процессе измерений при топографической съемке?
2. Существуют ли контроли полевых измерений в топографической съемке?
3. Укажите ошибки абриса.

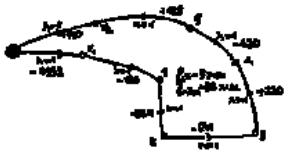
***Раздел 5. Геодезическая основа: развитие высотных сетей сгущения***
*Контролируемые ИДК: ПК-12.1 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-12.4*

*Тема 5.1. Нивелирование III класса*

Форма контроля/оценочное средство: Расчетно-графическая работа

Вопросы/Задания:

1. Указать недостатки и ошибки схемы нивелирного хода



***Раздел 6. Геодезическая основа: развитие плановых сетей сгущения***
*Контролируемые ИДК: ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3 ПК-13.4 ПК-13.5 ПК-13.6*

*Тема 6.1. Привязочные работы в полигонометрии 4 класса и 1 разряда*

Форма контроля/оценочное средство: Расчетно-графическая работа

Вопросы/Задания:

1. Как на местности организовать работы по снесению координат с вершины знака на землю?
2. Расскажите о способах контроля угловых измерений при решении многократной обратной засечки.
3. Опишите принципиальное решение задачи Ганзена.

***Раздел 7. Создание геодезического обоснования для крупномасштабных топографических съемок***
*Контролируемые ИДК: ПК-15.1 ПК-15.2 ПК-15.3*

*Тема 7.1. Проект обоснования съемки М 1:5000*

Форма контроля/оценочное средство: Выполнение раздела курсовой работы/проекта

Вопросы/Задания:

1. Определите географические координаты листа карты М 1:25000 с указанной номенклатурой.
2. Укажите номенклатуры листов М 1: 5000, попадающие на лист карты М 1:25000 с указанной номенклатурой
3. Рассчитайте количество маршрутов фотографирования на территорию проектируемых геодезических работ для указанных: масштаба фотографирования, процентов продольного и поперечного перекрытия аэрофотоснимков

## 8. Оценочные материалы промежуточной аттестации

*1-я летняя сессия, Экзамен*

*Контролируемые ИДК: ПК-1.1 ПК-6.1 ПК-9.1 ПК-10.1 ПК-12.1 ПК-13.1 ПК-15.1 ПК-1.2 ПК-6.2 ПК-9.2 ПК-10.2 ПК-12.2 ПК-13.2 ПК-15.2 ПК-1.3 ПК-9.3 ПК-10.3 ПК-12.3 ПК-13.3 ПК-15.3 ПК-9.4 ПК-12.4 ПК-13.4 ПК-9.5 ПК-13.5 ПК-9.6 ПК-13.6 ПК-9.7 ПК-9.8*

Вопросы/Задания:

1. Вычислить склонение магнитной стрелки δ, если истинный азимут Аи = 61° ′, Ам = 67° (ответ представить в виде цифры, размерность "угловые градусы" не указывать, точку в конце ответа не ставить).

2. В данной зоне прямой и обратный дирекционные углы различаются на

1. 180° +γ
2. 180°+δ – γ
3. 180° +δ
4. 180°

3. В данной зоне прямой и обратный дирекционные углы различаются на

1. 180° +γ
2. 180°+δ – γ
3. 180° +δ
4. 180°

4. В случае увеличения крутизны ската расстояние между горизонталями… (ответ представить в виде одного слова (глагола), написать слово со строчной (маленькой) буквы, в конце ответа точку не ставить).

5. Дирекционный угол равен 56° . Чему равен румб?
(Ответ представить в виде числа, размерность "градусы" не указывать, четверть не указывать, в конце ответа точку не ставить.)

6. Как называется геодезическая задача определения дирекционного угла и расстояния между двумя пунктами, если заданы плоские прямоугольные координаты этих пунктов?
(Ответ представить в виде двух слов в именительном падеже, первое слово написать со строчной (маленькой) буквы, в конце ответа точку не ставить.)

7. Как называется плоский угол, который отсчитывается по ходу часовой стрелки от северного направления осевого меридиана или линии ему параллельной и направлением данной линии и изменяется от 0° до 360°? (Ответ представить в виде двух слов в именительном падеже, первое слово написать со строчной (маленькой) буквы, в конце ответа точку не ставить.)

8. Как называется принятая в СССР и Российской Федерации система высот? (Ответ представить одним словом в именительном падеже с прописной (большой) буквы, точку в конце ответа не ставить.)

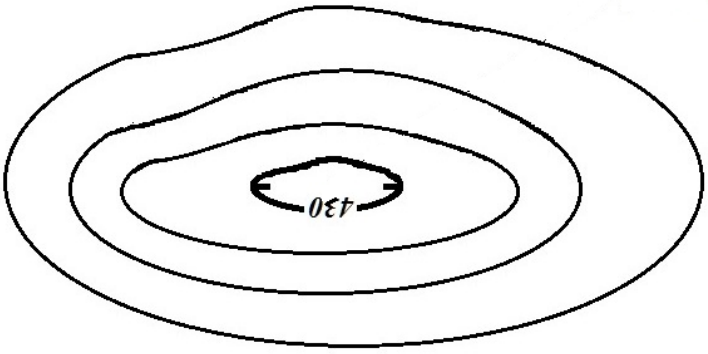
9. Какие румбы существуют?

1. 34°
2. 123°
3. 56°
4. 327°

10. Какие формы рельефа изображены на рисунке?

1. Котловина

2. Лощина
3. Гора




11. При использовании проекции Гаусса-Крюгера в шестиградусной зоне сближение меридианов может принимать значения
1. +0°32'
2. -6°31'
3. +8°00'
4. -1°47'

12. Чему равно значение координаты X на экваторе шестиградусной зоны в проекции Гаусса-Крюгера? (Ответ представить цифрой в метрах, в конце ответа точку не ставить.)

13. Что такое легенда карты?
1. Приведение содержания устаревших карт в соответствие с современным состоянием местности.
2. Совокупность изображенных на карте основных элементов местности.
3. Система использованных на карте условных обозначений и текстовых пояснений к ним.
4. Изображение рельефа с обычным картографическим изображением всех остальных элементов содержания карт.

23. 3. Вычислить склонение магнитной стрелки δ, если истинный азимут Аи = 61° ′, Ам = 67° (ответ представить в виде цифры, размерность "угловые градусы" не указывать, точку в конце ответа не ставить).

24. В основу разграфки топографических карт в РФ положен лист карты масштаба... (указать представить в виде численного масштаба, например, 1:10000, точку в конце ответа не ставить).

25. Вертикальными углами являются
1. Угол наклона
2. Зенитное расстояние
3. Угол поля зрения

26. Для ослабления влияния угла наклона оси вращения зрительной трубы теодолита на величину измеренного угла необходимо выполнять измерения при двух положениях… (ответ представить в виде одного слова, слово написать со строчной (маленькой) буквы в родительном падеже, в конце ответа точку не ставить).

27. Для ослабления остаточного влияния невыполнения главного условия нивелира выполняют
1. Нивелирование вперед
2. Нивелирование из середины

3. Последовательное нивелирование
4. Тригонометрическое нивелирование

28. Как называется погрешность равная углу отличия от перпендикулярности визирной оси и оси вращения зрительной трубы теодолита называется...(ответ представить в виде двух слов в именительном падеже, первое слово написать со строчной (маленькой) буквы, использовать понятие погрешности, в конце ответа точку не ставить).

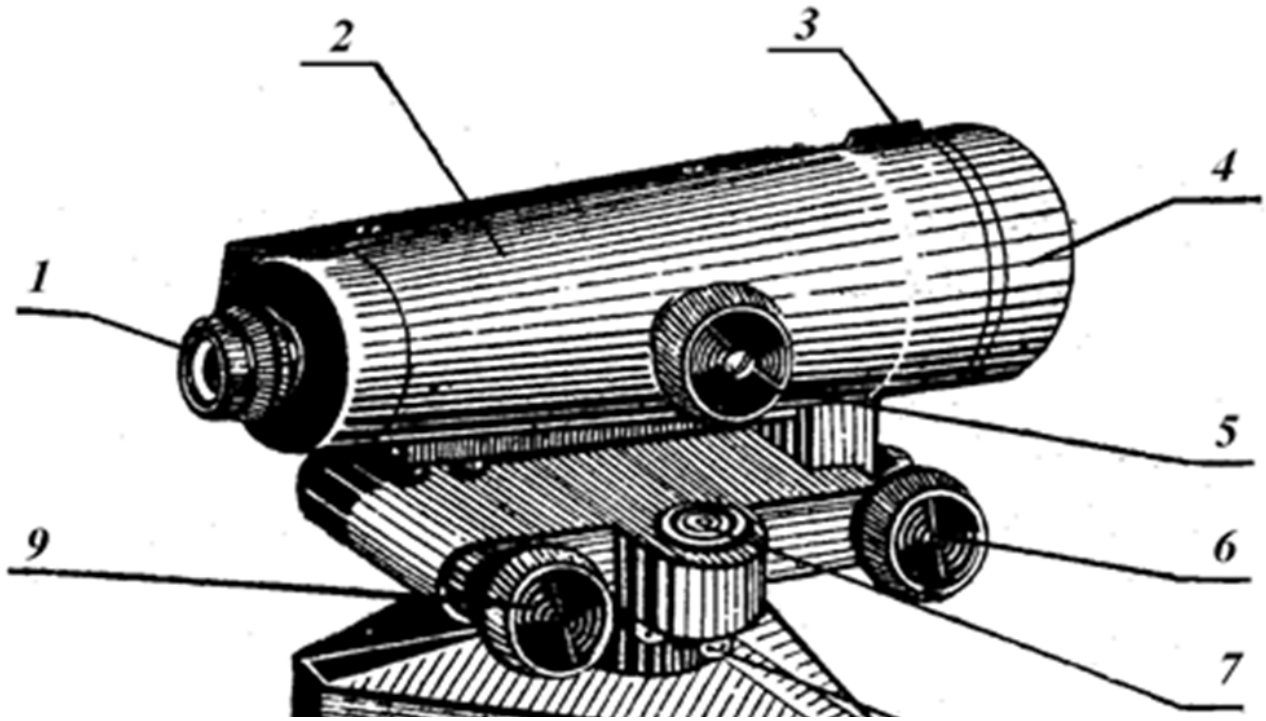
29. Как называется устройство, которое автоматически приводит визирную ось зрительной трубы нивелира или отсчетную систему вертикального круга теодолита в рабочее положение? (Ответ представить в виде одного слова в именительном падеже, слово написать со строчной (маленькой) буквы, в конце ответа точку не ставить).

30. Компарирование – это
1. Установка в створе измеряемой линии визирных вех
2. Один из способов горизонтальной съемки
3. Процесс сравнения величины рабочего мерного прибора с эталоном, в результате определяется его действительная длина
4. Выполнение юстировки

31. Между двумя точками местности нитяным дальномером измерено расстояние D=145, 3 м. Угол наклона линии местности равен -6°. Вычислить горизонтальное проложение линии местности с использованием указанной формулы. (Ответ представить в виде числа с одним знаком после запятой, размерность "м" не указывать, в конце ответа точку не ставить.)

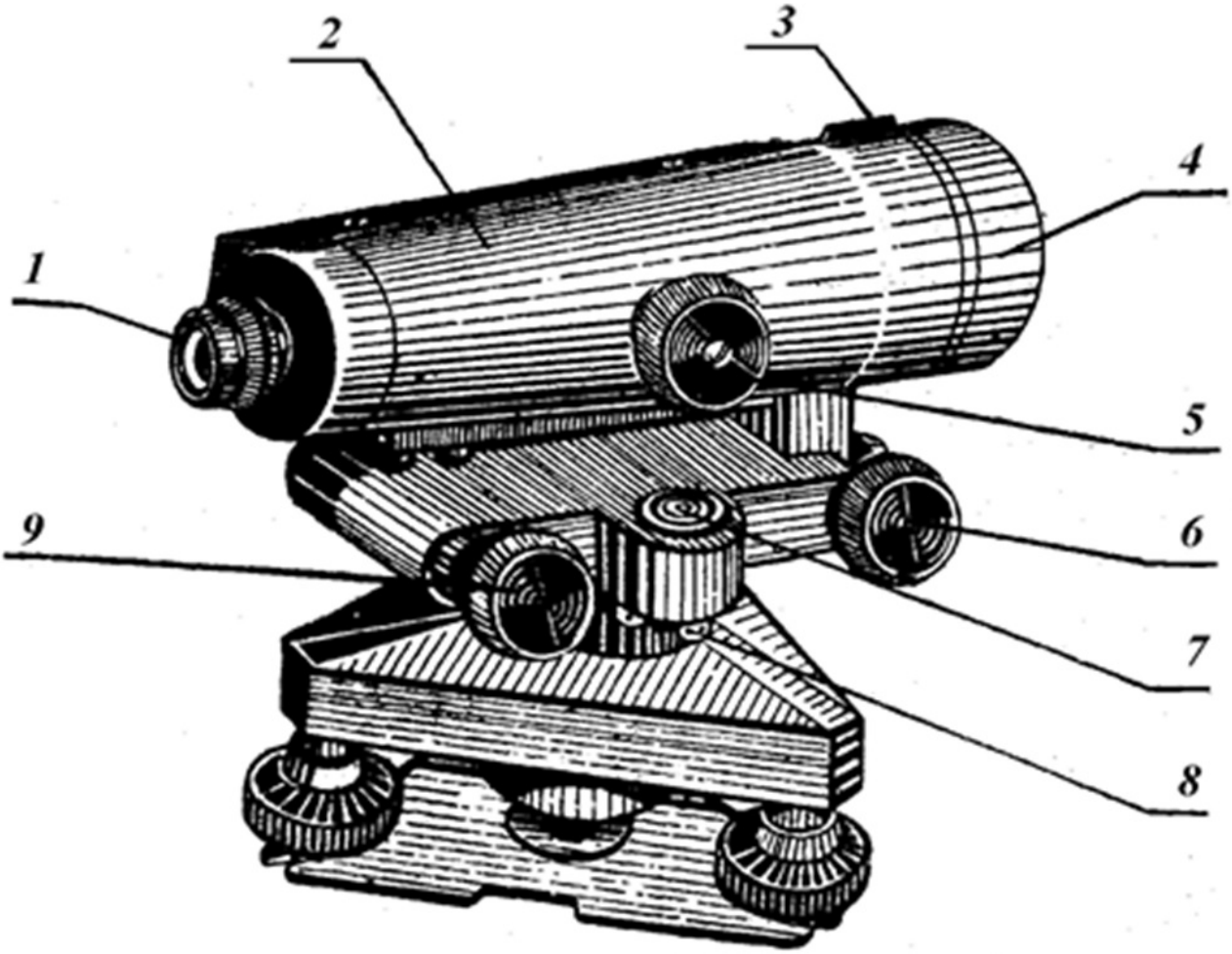
$$S = D \cdot cos^2 \nu$$

32. Нивелир Н-3. На рисунке цифрой 9 обозначен
1. Наводящий винт
2. Диоптрийное кольцо
3. Элевационный винт
4. Фокусировочный винт



33. Нивелир Н-3. На рисунке цифрой 9 обозначен

1. Наводящий винт
2. Диоптрийное кольцо
3. Элевационный винт
4. Фокусировочный винт




*2-я летняя сессия, Экзамен*

*Контролируемые ИДК: ПК-1.1 ПК-6.1 ПК-9.1 ПК-10.1 ПК-12.1 ПК-13.1 ПК-15.1 ПК-1.2 ПК-6.2 ПК-9.2 ПК-10.2 ПК-12.2 ПК-13.2 ПК-15.2 ПК-1.3 ПК-9.3 ПК-10.3 ПК-12.3 ПК-13.3 ПК-15.3 ПК-9.4 ПК-12.4 ПК-13.4 ПК-9.5 ПК-13.5 ПК-9.6 ПК-13.6 ПК-9.7 ПК-9.8*

Вопросы/Задания:

14. Программное обеспечение электронных тахеометров

1. Позволяет разделять полученную информацию по проектам (отдельные файлы)
2. Не позволяет разделять полученную информацию по проектам (отдельные файлы)
3. Позволяет разделять полученную информацию по проектам (отдельные файлы) только после экспорта данных на компьютер

15. С использованием чего выполняют горизонтирование оптического теодолита?

1. С использованием нитяного отвеса
2. С использованием цилиндрического уровня на алидаде горизонтального круга
3. С использованием подъемных винтов подставки

16. Теодолит 3Т2КП. Чему равна средняя квадратическая погрешность измерения горизонтального угла одним приемом этим теодолитом (без учета погрешностей, вызванных влиянием внешних условий; погрешностей центрирования и редукции; погрешностей исходных данных)?
(Ответ представить в виде цифры, размерность "угловые секунды" не указывать, в конце ответа точку не ставить.)

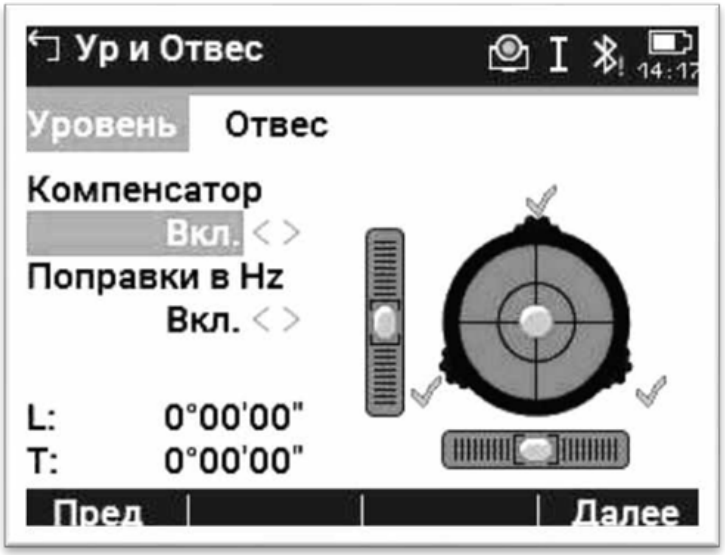
17. Триангуляция – это метод построения геодезической сети в виде треугольников, в которых измерены

1. Все длины сторон
2. Все углы и некоторые из сторон
3. Все углы и стороны

18. Уровень сместился на 5 делений, при этом ось уровня наклонилась на угол 1′15'' . Чему равна цена деления уровня? (Ответ представить в виде целого числа, в угловых секундах, размерность "угловые секунды" не указывать, в конце ответа точку не ставить.)

19. Что означают "галочки" около изображений электронного уровня на дисплее тахеометра Leica TS03 ?

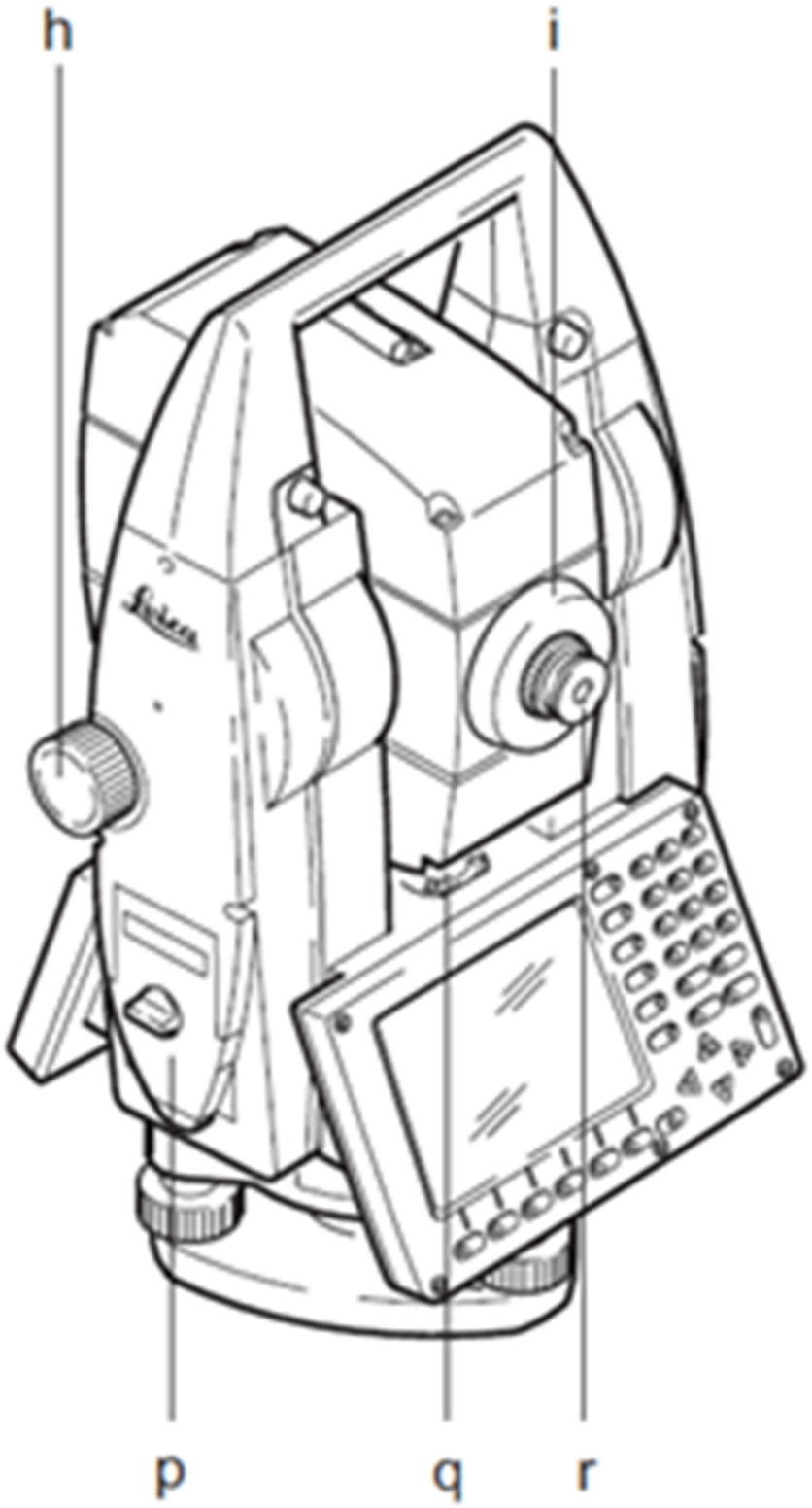
1. Тахеометр горизонтирован.
2. Тахеометр необходимо горизонтировать
3. Необходимо выполнить юстировку уровней




20. Электронный тахеометр Leica TPS 1202. На рисунке буквой h обозначен

1. Закрепительный винт зрительной трубы

2. Подъемный винт
3. Наводящий винт зрительной трубы
4. Наводящий винт алидады горизонтального круга




21. Электронный тахеометр Leica TS03. Для подключения USB-флеш накопителя используется порт... ( ответ представить в виде одного слова, слово написать латинскими прописными (заглавными) буквами, точку в конце ответа не ставить).

22. Электронный тахеометр Leica TS03. Можно поверять и юстировать электронным способом (введением поправок)
1. Коллимационную погрешность
2. Круглый уровень

3. Место нуля и электронный уровень

34. Поверки электронного тахеометра.

Условие: ось вращения зрительной трубы должна быть……оси вращения тахеометра. Какое слово пропущено? (Слово написать со строчной (маленькой) буквы, окончание слова - буква а, в конце ответа точку не ставить.)

35. Полигонометрия - это

1. Метод определения превышений между пунктами
2. Метод определения планового положения пунктов
3. Метод определения площади полигонов
4. Метод определения силы тяжести на пунктах

36. При выполнении геометрического нивелирования из середины исключается влияние

1. Кривизны Земли
2. Вертикальной рефракции
3. Горизонтальной рефракции

37. При выполнении геометрического нивелирования какое положение занимает визирная ось зрительной тубы нивелира? (ответ представить в виде двух слов в именительном падеже, первое слово написать со строчной (маленькой) буквы, в конце ответа точку не ставить).

38. При выполнении измерения углов способом круговых приемов замыкание горизонта выполняется для

1. Контроля углов наклона
2. Контроля зенитных расстояний
3. Учета изменения положения лимба в горизонтальной плоскости
4. Уменьшения влияния систематических погрешностей делений лимба

39. Прокладывается ход нивелирования III класса с использованием нивелира Н-3. Укажите очередность наблюдений на станции.

1. Делают отсчёт (при пузырьке в нуль-пункте) по средней нити по красной стороне передней рейки.
2. Наводят трубу на красную сторону задней рейки, приводят пузырёк уровня в нуль-пункт и делают отсчёт по средней нити.
3. Наводят трубу на чёрную сторону задней рейки, приводят пузырёк уровня в нуль-пункт и делают отсчёты по средней и дальномерным нитям.
4. Наводят трубу на чёрную сторону передней рейки, приводят пузырёк уровня в нуль-пункт и делают отсчёты по средней и дальномерным нитям.

40. Цифровой нивелир Leica Geosystems серии Sprinter 150M. Укажите назначение значка на экране дисплея.

1. Подсветка ЖК-дисплея выключена
2. Предупреждение о выключенном компенсаторе
3. Активировано усреднение результатов измерений

41. Цифровой нивелир Leica Geosystems серии Sprinter 150M. Укажите соответствие обозначений и режимов работы

MEAS - Настройки
ADJ - Режим измерения
TRK - Режим поверок и юстировок
SET - Режим слежения

42. Чему равна предельная невязка нивелирного хода III класса длиной 9, 0 км? (Ответ представить в виде целого числа в мм, размерность "мм" не указывать, в конце ответа точку не ставить.)

43. Что такое рекогносцировка?

1. Выбор технической документации
2. Выбор приборов для производства работ
3. Осмотр и обследование местности для производства работ

*2-я летняя сессия, Курсовая работа*

*Контролируемые ИДК: ПК-1.1 ПК-6.1 ПК-9.1 ПК-10.1 ПК-12.1 ПК-13.1 ПК-15.1 ПК-1.2 ПК-6.2 ПК-9.2 ПК-10.2 ПК-12.2 ПК-13.2 ПК-15.2 ПК-1.3 ПК-9.3 ПК-10.3 ПК-12.3 ПК-13.3 ПК-15.3 ПК-9.4 ПК-12.4 ПК-13.4 ПК-9.5 ПК-13.5 ПК-9.6 ПК-13.6 ПК-9.7 ПК-9.8*

Вопросы/Задания:

1. Проектирование планово-высотного геодезического обоснования при стереотопографической съмке в масштабе 1:5000 с сечением рельефа через 2 метра на площади трапеции 1:25000

## 9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

*Основная литература*

1. Селиханович В.Г. Геодезия: Учебник. Часть 2. / В.Г. Селиханович. - 2-е изд. стереот. - ООО ИД "Альянс", 2006, перепечатка с издания 1981.. - 544 - 5-903034-02-0. - Текст: непосредственный.
2. Кузнецов П.Н. Геодезия. Часть 1: Учебник для вузов. / П.Н. Кузнецов. - Издательство Картгеоцентр- Геодезиздат, 2002. - 341 - 5-86066-049-9. - Текст: непосредственный.

*Дополнительная литература*

1. 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.
2. Селиханович В.Г. Практикум по геодезии: Учебное пособие / В.Г. Селиханович, В.П. Козлов, Г.П. Логинова; Селиханович В.Г., Козлов В.П., Логинова Г.П.; Под ред. В.Г. Селиханович. - 2-е изд. стереот. - ООО ИД "Альянс", 2006 Перепечатка с издания 1978. - 382 - 5-903034-05-5. - Текст: непосредственный.

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

*Профессиональные базы данных*

1. https://www.garant.ru - Информационно-правовой портал "Гарант"
2. www.znanium.com - Коллекция электронных версий изданий (книг, журналов, статей и пр.), сгруппированных по тематическим и целевым признакам

*Ресурсы «Интернет»*

Не используются.

### 9.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

*Перечень программного обеспечения*
*(обновление производится по мере появления новых версий программы)*

Не используется.

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

### 9.4. Оборудование и технические средства обучения

Специализированная лаборатория
Интерактивная панель - 2 шт.
Кронштейн для приборов - 16 шт.
Меловая доска - 2 шт.

## 10. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

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:

Таран В.В., Владимирова М.Р., Швец С.В., Калинина И.В. Проектирование планово-высотного геодезического обоснования для составления карт и планов крупных масштабов. - М.: МИИГАиК, 2019. - 72 с.

Таран В.В., Владимирова М.Р., Швец С.В. Изучение устройства теодолита 3Т2КП. Исследования, поверки и юстировка теодолита. Измерение горизонтальных углов способом круговых приемов. - М.: МИИГАиК, 2014. - 44 с.

Таран, В.В., Владимирова М.Р., Курченко Л.А., Швец С.В. Оптические и цифровые нивелиры. Геометрическое нивелирование III и IV классов. — М.: МИИГАиК, 2020. — 54 с.

- Методическими рекомендациями по организации самостоятельной работы студентов МИИГАиК.

***Описание возможностей изучения дисциплины 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.