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

Геодезический факультет
Кафедра геодезии

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 5387FD2AF5B17FED816FDE9A1D4973B1
Владелец: Степанченко Алексей Леонидович
Действителен: с 21.07.2025 по 14.10.2026

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор
А. Л. Степанченко
24 марта 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
ГЕОДЕЗИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ
«Б1.В.02.01 ГЕОДЕЗИЯ»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование

Направленность(профиль) подготовки: Аэрокосмические съёмки и фотограмметрия

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2025

Срок получения образования: 4 года

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

Москва, 2025

Разработчики:

Старший преподаватель кафедры Геодезии Мосолкова И. Ю.

Профессор кафедры Геодезии, д.н. Чугреев И. Г.

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

Согласование и утверждение

№	Подразделение	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Геодезический факультет	Председатель ученого совета факультета	Половнев О. В.	Рассмотрено	18.03.2025, № 2

1. Планируемые результаты обучения, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ПК-2 Способен выполнять специальные работы для разработки землеустроительной документации

ПК-2.1 Устанавливает на местности и описывает местоположения границ объектов

Знать:

ПК-2.1/Зн3 Методы геодезических измерений (полярный, засечек, линейных промеров) и технологию построения планово-высотного обоснования, необходимые для выноса проекта границ объектов в натуру и определения их пространственного положения, а также нормативные требования к точности описания местоположения границ

Уметь:

ПК-2.1/Ум3 Выполнять полевые геодезические измерения с использованием современных приборов (тахеометров, теодолитов, мерных приборов), проводить их первичную обработку и на их основе вычислять координаты характерных точек границ объекта для последующего их закрепления на местности и составления описания

Владеть:

ПК-2.1/Нв3 Навыками камеральной обработки полевых измерений и составления геодезических данных (разбивочных чертежей, схем), необходимых для точного установления границ объекта на местности и формирования текстового и графического описания их местоположения

ПК-3 Способен вести и развивать пространственные данные государственного кадастра недвижимости

ПК-3.1 Вносит картографическую и геодезическую основы в государственный кадастр недвижимости

Знать:

ПК-3.1/Зн5 Ретические основы отображения физической поверхности Земли на планах и картах (системы координат, высот, масштабы, условные знаки, номенклатура), а также состав и требования к геодезической и картографической основам, используемым для ведения государственного кадастра недвижимости (ГКН)

Уметь:

ПК-3.1/Ум5 Идентифицировать и анализировать геодезическую и картографическую информацию, полученную по результатам топографических съемок, с точки зрения её пригодности для внесения в ГКН, распознавать объекты местности на картматериалах и соотносить их с данными полевых измерений

Владеть:

ПК-3.1/Нв6 Навыками сбора и предварительной подготовки пространственных данных (координат пунктов опорной сети, цифровых планов) в формате, обеспечивающем их корректную загрузку и интеграцию в информационную систему ведения государственного кадастра недвижимости

ПК-3.2 Проводит работы по внесению сведений о пространственных объектах различного назначения

Знать:

ПК-3.2/Зн6 Технологии геодезических работ при топографических съемках и методы получения пространственной информации для построения цифровых моделей местности, обеспечивающих детальное отображение ситуации и рельефа для внесения сведений об объектах различного назначения (здания, сооружения, линейные объекты, земельные участки)

Уметь:

ПК-3.2/Ум6 Формировать и обрабатывать данные о физической поверхности земли в составе рабочей команды, создавать топографические планы и цифровые модели рельефа, на основе которых выделяются и описываются пространственные объекты для последующего внесения сведений о них в информационные системы и базы геоданных

Владеть:

ПК-3.2/Нв6 Навыками применения нормативных документов и стандартов в области геодезии и картографии при решении практических задач по сбору геопространственных данных и их подготовке для внесения в реестры и кадастры, обеспечивая достоверность и актуальность информации об объектах

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/Зн4 Виды поверок и юстировок геодезических приборов (тахеометров, теодолитов, нивелиров), периодичность их проведения, метрологические требования

Уметь:

ПК-6.1/Ум4 Выполнять полевые поверки (исследование цилиндрического уровня, определение коллимационной погрешности, поверка компенсатора) и анализировать их результаты

Владеть:

ПК-6.1/Нв5 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/Зн7 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/Ум6 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/Нв6 Навыками идентификации контурных точек на местности и аэроснимке, методикой полевого дешифрирования и привязки опознаков с использованием современных геодезических приборов

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/Ум4 Определять координаты границ участка работ по топографической карте или плану, правильно оформлять заявку на получение космических снимков в соответствующие организации

Владеть:

ПК-12.1/Нв4 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/Ум4 Выполнять привязку растрового изображения к карте по опорным точкам (координаты которых известны из геодезических измерений), создавать и оформлять фотокарты

Владеть:

ПК-12.2/Нв4 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/Зн4 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/Зн7 Области применения данных ДЗЗ (мониторинг строительства, экология, кадастр), критерии выбора оптимальных материалов для решения конкретной прикладной задачи

Уметь:

ПК-12.4/Ум5 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/Зн6 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/Ум6 Выполнять основные полевые поверки геодезических инструментов, определять цену деления уровней, исследовать работу компенсатора, вести журнал поверок

Владеть:

ПК-13.1/Нв5 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/Зн4 Номенклатуру эталонного оборудования (компараторы, экзаменаторы, контрольные базисы) и требования к их содержанию, порядок замены устаревшего парка приборов

Уметь:

ПК-13.2/Ум5 Составлять заявки на приобретение нового геодезического оборудования, проверять его работоспособность и комплектность при поступлении

Владеть:

ПК-13.2/Нв4 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/Зн6 Критерии оценки пригодности приборов для выполнения конкретных видов работ, графики поверок и ремонтов, требования к условиям хранения инструментов

Уметь:

ПК-13.3/Ум6 Проверять наличие действующих свидетельств о поверке на геодезические приборы перед выездом на полевые работы, вести реестр средств измерений подразделения

Владеть:

ПК-13.3/Нв6 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/Зн4 Требования нормативных документов к оснащенности лаборатории и квалификации персонала для выполнения геодезических работ с заявляемой точностью

Уметь:

ПК-13.4/Ум4 Подготавливать первичный пакет документов на приборы (паспорта, свидетельства) для предоставления в проверяющие органы

Владеть:

ПК-13.4/Нв4 Навыками систематизации документации по метрологическому обеспечению деятельности подразделения

ПК-13.5 Организовывает рабочие места в подразделении метрологической службы организации

Знать:

ПК-13.5/Зн5 Требования охраны труда при работе с геодезическими приборами, правила эксплуатации поверочного оборудования, санитарные нормы для помещений

Уметь:

ПК-13.5/Ум5 Организовывать хранение и транспортировку геодезических приборов, исключающее их повреждение

Владеть:

ПК-13.5/Нв4 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/Зн4 Методики выполнения геодезических измерений (МВИ), закрепленные в нормативной документации, требования к записи результатов измерений в журналах

Уметь:

ПК-13.6/Ум4 Проверять правильность применения методов измерений при полевых работах, соответствие используемой методики требуемой точности

Владеть:

ПК-13.6/Нв5 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/Зн4 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/Нв4 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/Зн4 Основы цифрового моделирования рельефа (ЦММ) по данным полевых измерений, методы построения продольных и поперечных профилей для расчета объемов земляных масс

Уметь:

ПК-15.2/Ум3 Строить цифровую модель местности (рельефа и ситуации) по данным тахеометрической съемки

Владеть:

ПК-15.2/Нв4 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/Зн4 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/Ум4 Готовить пояснительные записки и графические приложения к проекту в форматах, принятых для согласования (бумажный носитель, электронные версии PDF, DXF)

Владеть:

ПК-15.3/Нв3 Навыками публичной защиты и презентации разработанных проектных решений

2. Показатели и критерии оценивания компетенций

Планируемые результаты освоения программы	Уровень овладения	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ по уровням освоения)

ПК-2 Способен выполнять специальные работы для разработки землеустроительной документации	Повышенный	ИДК ПК-2.1 Устанавливает на местности и описывает местоположения границ объектов Знать: ПК-2.1/Зн3 Методы геодезических измерений (полярный, засечек, линейных промеров) и технологию построения планово-высотного обоснования, необходимые для выноса проекта границ объектов в натуру и определения их пространственного положения, а также нормативные требования к точности описания местоположения границ Уметь: ПК-2.1/Ум3 Выполнять полевые геодезические измерения с использованием современных приборов (тахеометров, теодолитов, мерных приборов), проводить их первичную обработку и на их основе вычислять координаты характерных точек границ объекта для последующего их закрепления на местности и составления описания Владеть: ПК-2.1/Нв3 Навыками камеральной обработки полевых измерений и составления геодезических данных (разбивочных чертежей, схем), необходимых для точного установления границ объекта на местности и формирования текстового и графического описания их местоположения
	Базовый	ИДК ПК-2.1 Устанавливает на местности и описывает местоположения границ объектов Знать: ПК-2.1/Зн3 Методы геодезических измерений (полярный, засечек, линейных промеров) и технологию построения планово-высотного обоснования, необходимые для выноса проекта границ объектов в натуру и определения их пространственного положения, а также нормативные требования к точности описания местоположения границ Уметь: ПК-2.1/Ум3 Выполнять полевые геодезические измерения с использованием современных приборов (тахеометров, теодолитов, мерных приборов), проводить их первичную обработку и на их основе вычислять координаты характерных точек границ объекта для последующего их закрепления на местности и составления описания

	Пороговый	ИДК ПК-2.1 Устанавливает на местности и описывает местоположения границ объектов Знать: ПК-2.1/Зн3 Методы геодезических измерений (полярный, засечек, линейных промеров) и технологию построения планово-высотного обоснования, необходимые для выноса проекта границ объектов в натуру и определения их пространственного положения, а также нормативные требования к точности описания местоположения границ
ПК-3 Способен вести и развивать пространственные данные государственного кадастра недвижимости	Повышенный	ИДК ПК-3.1 Вносит картографическую и геодезическую основы в государственный кадастр недвижимости Знать: ПК-3.1/Зн5 Ретические основы отображения физической поверхности Земли на планах и картах (системы координат, высот, масштабы, условные знаки, номенклатура), а также состав и требования к геодезической и картографической основам, используемым для ведения государственного кадастра недвижимости (ГКН) Уметь: ПК-3.1/Ум5 Идентифицировать и анализировать геодезическую и картографическую информацию, полученную по результатам топографических съемок, с точки зрения её пригодности для внесения в ГКН, распознавать объекты местности на картматериалах и соотносить их с данными полевых измерений Владеть: ПК-3.1/Нв6 Навыками сбора и предварительной подготовки пространственных данных (координат пунктов опорной сети, цифровых планов) в формате, обеспечивающем их корректную загрузку и интеграцию в информационную систему ведения государственного кадастра недвижимости ИДК ПК-3.2 Проводит работы по внесению сведений о пространственных объектах различного назначения Знать: ПК-3.2/Зн6 Технологии геодезических работ при топографических съемках и методы получения пространственной информации для построения цифровых моделей местности, обеспечивающих детальное отображение ситуации и рельефа для внесения сведений об объектах различного назначения (здания, сооружения, линейные объекты, земельные участки)

		Уметь: ПК-3.2/Ум6 Формировать и обрабатывать данные о физической поверхности земли в составе рабочей команды, создавать топографические планы и цифровые модели рельефа, на основе которых выделяются и описываются пространственные объекты для последующего внесения сведений о них в информационные системы и базы геоданных Владеть: ПК-3.2/Нв6 Навыками применения нормативных документов и стандартов в области геодезии и картографии при решении практических задач по сбору геопространственных данных и их подготовке для внесения в реестры и кадастры, обеспечивая достоверность и актуальность информации об объектах
	Базовый	ИДК ПК-3.1 Вносит картографическую и геодезическую основы в государственный кадастр недвижимости Знать: ПК-3.1/Зн5 Ретические основы отображения физической поверхности Земли на планах и картах (системы координат, высот, масштабы, условные знаки, номенклатура), а также состав и требования к геодезической и картографической основам, используемым для ведения государственного кадастра недвижимости (ГКН) Уметь: ПК-3.1/Ум5 Идентифицировать и анализировать геодезическую и картографическую информацию, полученную по результатам топографических съемок, с точки зрения её пригодности для внесения в ГКН, распознавать объекты местности на картматериалах и соотносить их с данными полевых измерений ИДК ПК-3.2 Проводит работы по внесению сведений о пространственных объектах различного назначения Знать: ПК-3.2/Зн6 Технологии геодезических работ при топографических съемках и методы получения пространственной информации для построения цифровых моделей местности, обеспечивающих детальное отображение ситуации и рельефа для внесения сведений об объектах различного назначения (здания, сооружения, линейные объекты, земельные участки)

		Уметь: ПК-3.2/Ум6 Формировать и обрабатывать данные о физической поверхности земли в составе рабочей команды, создавать топографические планы и цифровые модели рельефа, на основе которых выделяются и описываются пространственные объекты для последующего внесения сведений о них в информационные системы и базы геоданных
	Пороговый	ИДК ПК-3.1 Вносит картографическую и геодезическую основы в государственный кадастр недвижимости Знать: ПК-3.1/Зн5 Ретические основы отображения физической поверхности Земли на планах и картах (системы координат, высот, масштабы, условные знаки, номенклатура), а также состав и требования к геодезической и картографической основам, используемым для ведения государственного кадастра недвижимости (ГКН) ИДК ПК-3.2 Проводит работы по внесению сведений о пространственных объектах различного назначения Знать: ПК-3.2/Зн6 Технологии геодезических работ при топографических съемках и методы получения пространственной информации для построения цифровых моделей местности, обеспечивающих детальное отображение ситуации и рельефа для внесения сведений об объектах различного назначения (здания, сооружения, линейные объекты, земельные участки)
ПК-6 Способен выполнять комплекс работ по планово-высотной подготовке материалов аэрокосмических и наземных фотограмметрических съемок	Повышенный	ИДК ПК-6.1 Планирует работы по планово-высотной подготовке материалов аэрокосмических и наземных фотограмметрических съемок Знать: ПК-6.1/Зн4 Виды поверок и юстировок геодезических приборов (тахеометров, теодолитов, нивелиров), периодичность их проведения, метрологические требования Уметь: ПК-6.1/Ум4 Выполнять полевые поверки (исследование цилиндрического уровня, определение коллимационной погрешности, поверка компенсатора) и анализировать их результаты Владеть: ПК-6.1/Нв5 Методикой калибровки дальномеров и угломерных частей приборов на специальных стендах или базисах, навыками ведения журналов поверок

		ИДК ПК-6.2 Организовывает и выполняет работы по планово-высотной подготовке материалов аэрокосмических и наземных фотограмметрических съемок Знать: ПК-6.2/Зн7 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/Ум6 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/Нв6 Навыками идентификации контурных точек на местности и аэроснимке, методикой полевого дешифрирования и привязки опознаков с использованием современных геодезических приборов
	Базовый	ИДК ПК-6.1 Планирует работы по планово-высотной подготовке материалов аэрокосмических и наземных фотограмметрических съемок Знать: ПК-6.1/Зн4 Виды поверок и юстировок геодезических приборов (тахеометров, теодолитов, нивелиров), периодичность их проведения, метрологические требования Уметь: ПК-6.1/Ум4 Выполнять полевые поверки (исследование цилиндрического уровня, определение коллимационной погрешности, поверка компенсатора) и анализировать их результаты ИДК ПК-6.2 Организовывает и выполняет работы по планово-высотной подготовке материалов аэрокосмических и наземных фотограмметрических съемок Знать: ПК-6.2/Зн7 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/Ум6 Выполнять полевое обследование участка, выбирать места закладки опознаков, определять их координаты спутниковыми или наземными геодезическими методами и составлять каталоги координат для фотограмметрической обработки
	Пороговый	ИДК ПК-6.1 Планирует работы по планово-высотной подготовке материалов аэрокосмических и наземных фотограмметрических съемок Знать: ПК-6.1/Зн4 Виды поверок и юстировок геодезических приборов (тахеометров, теодолитов, нивелиров), периодичность их проведения, метрологические требования ИДК ПК-6.2 Организовывает и выполняет работы по планово-высотной подготовке материалов аэрокосмических и наземных фотограмметрических съемок Знать: ПК-6.2/Зн7 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
ПК-12 Способен выполнять технологические операции по подготовке предложений для принятия решения, в том числе на основе результатов космической деятельности	Повышенный	ИДК 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/Ум4 Определять координаты границ участка работ по топографической карте или плану, правильно оформлять заявку на получение космических снимков в соответствующие организации Владеть: ПК-12.1/Нв4 Навыками работы с интерфейсами геопорталов для поиска и заказа снимков

			ИДК 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/Ум4 Выполнять привязку растрового изображения к карте по опорным точкам (координаты которых известны из геодезических измерений), создавать и оформлять фотокарты Владеть: ПК-12.2/Нв4 Навыками импорта данных ДЗЗ, выполнения их первичной обработки (наложение, обрезка, улучшение изображения) и компоновки для визуального анализа ИДК ПК-12.3 Выполняет комплексный анализ данных (информации), полученных на основе использования результатов космической деятельности Знать: ПК-12.3/Зн4 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 ИДК ПК-12.4 Формирует набор возможных вариантов решения на основе использования результатов космической деятельности Знать: ПК-12.4/Зн7 Области применения данных ДЗЗ (мониторинг строительства, экология, кадастр), критерии выбора оптимальных материалов для решения конкретной прикладной задачи

		Уметь: ПК-12.4/Ум5 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
	Базовый	ИДК 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/Ум4 Определять координаты границ участка работ по топографической карте или плану, правильно оформлять заявку на получение космических снимков в соответствующие организации ИДК 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/Ум4 Выполнять привязку растрового изображения к карте по опорным точкам (координаты которых известны из геодезических измерений), создавать и оформлять фотокарты ИДК ПК-12.3 Выполняет комплексный анализ данных (информации), полученных на основе использования результатов космической деятельности Знать: ПК-12.3/Зн4 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

		ИДК ПК-12.4 Формирует набор возможных вариантов решения на основе использования результатов космической деятельности Знать: ПК-12.4/Зн7 Области применения данных ДЗЗ (мониторинг строительства, экология, кадастр), критерии выбора оптимальных материалов для решения конкретной прикладной задачи Уметь: ПК-12.4/Ум5 На основе анализа снимков и картографических материалов предлагать варианты размещения объектов, трасс линейных сооружений или границ территорий
	Пороговый	ИДК 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.) ИДК 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 ИДК ПК-12.3 Выполняет комплексный анализ данных (информации), полученных на основе использования результатов космической деятельности Знать: ПК-12.3/Зн4 Основы дешифрирования (прямые и косвенные признаки), методы визуального и автоматизированного анализа снимков для выявления изменений местности, оценки ситуации

		ИДК ПК-12.4 Формирует набор возможных вариантов решения на основе использования результатов космической деятельности Знать: ПК-12.4/Зн7 Области применения данных ДЗЗ (мониторинг строительства, экология, кадастр), критерии выбора оптимальных материалов для решения конкретной прикладной задачи
ПК-13 Способен организовывать метрологическое обеспечение подразделений	Повышенный	ИДК ПК-13.1 Организовывает работы по поверке (калибровке) средств измерений в подразделении Знать: ПК-13.1/Зн6 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/Ум6 Выполнять основные полевые поверки геодезических инструментов, определять цену деления уровней, исследовать работу компенсатора, вести журнал поверок Владеть: ПК-13.1/Нв5 Навыками тестирования приборов на контрольном базисе, выявления несоответствия заявленным характеристикам и оформления актов о непригодности ИДК ПК-13.2 Организовывает работы по обновлению эталонной базы, поверочного оборудования и средств измерений Знать: ПК-13.2/Зн4 Номенклатуру эталонного оборудования (компараторы, экзаменаторы, контрольные базисы) и требования к их содержанию, порядок замены устаревшего парка приборов Уметь: ПК-13.2/Ум5 Составлять заявки на приобретение нового геодезического оборудования, проверять его работоспособность и комплектность при поступлении Владеть: ПК-13.2/Нв4 Навыками проведения входного контроля новых поступивших приборов (внешний осмотр, опробование, проверка юстировки)

			ИДК ПК-13.3 Анализирует состояние метрологического обеспечения в подразделении метрологической службы организации Знать: ПК-13.3/Зн6 Критерии оценки пригодности приборов для выполнения конкретных видов работ, графики поверок и ремонтов, требования к условиям хранения инструментов Уметь: ПК-13.3/Ум6 Проверять наличие действующих свидетельств о поверке на геодезические приборы перед выездом на полевые работы, вести реестр средств измерений подразделения Владеть: ПК-13.3/Нв6 Навыками инвентаризации геодезического парка и составления ведомостей дефектов и износа оборудования ИДК ПК-13.4 Готовит подразделения метрологической службы организации к прохождению аккредитации в области обеспечения единства измерений Знать: ПК-13.4/Зн4 Требования нормативных документов к оснащенности лаборатории и квалификации персонала для выполнения геодезических работ с заявляемой точностью Уметь: ПК-13.4/Ум4 Подготавливать первичный пакет документов на приборы (паспорта, свидетельства) для предоставления в проверяющие органы Владеть: ПК-13.4/Нв4 Навыками систематизации документации по метрологическому обеспечению деятельности подразделения ИДК ПК-13.5 Организовывает рабочие места в подразделении метрологической службы организации Знать: ПК-13.5/Зн5 Требования охраны труда при работе с геодезическими приборами, правила эксплуатации поверочного оборудования, санитарные нормы для помещений Уметь: ПК-13.5/Ум5 Организовывать хранение и транспортировку геодезических приборов, исключающее их повреждение Владеть: ПК-13.5/Нв4 Навыками подготовки рабочего места (поверочного стенда) для юстировки и настройки геодезических инструментов

		ИДК ПК-13.6 Организовывает работы по метрологической экспертизе технической документации Знать: ПК-13.6/Зн4 Методики выполнения геодезических измерений (МВИ), закрепленные в нормативной документации, требования к записи результатов измерений в журналах Уметь: ПК-13.6/Ум4 Проверять правильность применения методов измерений при полевых работах, соответствие используемой методики требуемой точности Владеть: ПК-13.6/Нв5 Навыками проверки полевых журналов на предмет соблюдения требований к форме записи, допустимых расхождений и методов контроля
	Базовый	ИДК ПК-13.1 Организовывает работы по поверке (калибровке) средств измерений в подразделении Знать: ПК-13.1/Зн6 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/Ум6 Выполнять основные полевые поверки геодезических инструментов, определять цену деления уровней, исследовать работу компенсатора, вести журнал поверок ИДК ПК-13.2 Организовывает работы по обновлению эталонной базы, поверочного оборудования и средств измерений Знать: ПК-13.2/Зн4 Номенклатуру эталонного оборудования (компараторы, экзаменаторы, контрольные базисы) и требования к их содержанию, порядок замены устаревшего парка приборов Уметь: ПК-13.2/Ум5 Составлять заявки на приобретение нового геодезического оборудования, проверять его работоспособность и комплектность при поступлении

			ИДК ПК-13.3 Анализирует состояние метрологического обеспечения в подразделении метрологической службы организации Знать: ПК-13.3/Зн6 Критерии оценки пригодности приборов для выполнения конкретных видов работ, графики поверок и ремонтов, требования к условиям хранения инструментов Уметь: ПК-13.3/Ум6 Проверять наличие действующих свидетельств о поверке на геодезические приборы перед выездом на полевые работы, вести реестр средств измерений подразделения ИДК ПК-13.4 Готовит подразделения метрологической службы организации к прохождению аккредитации в области обеспечения единства измерений Знать: ПК-13.4/Зн4 Требования нормативных документов к оснащенности лаборатории и квалификации персонала для выполнения геодезических работ с заявляемой точностью Уметь: ПК-13.4/Ум4 Подготавливать первичный пакет документов на приборы (паспорта, свидетельства) для предоставления в проверяющие органы ИДК ПК-13.5 Организовывает рабочие места в подразделении метрологической службы организации Знать: ПК-13.5/Зн5 Требования охраны труда при работе с геодезическими приборами, правила эксплуатации поверочного оборудования, санитарные нормы для помещений Уметь: ПК-13.5/Ум5 Организовывать хранение и транспортировку геодезических приборов, исключающее их повреждение ИДК ПК-13.6 Организовывает работы по метрологической экспертизе технической документации Знать: ПК-13.6/Зн4 Методики выполнения геодезических измерений (МВИ), закрепленные в нормативной документации, требования к записи результатов измерений в журналах

		Уметь: ПК-13.6/Ум4 Проверять правильность применения методов измерений при полевых работах, соответствие используемой методики требуемой точности
	Пороговый	ИДК ПК-13.1 Организовывает работы по поверке (калибровке) средств измерений в подразделении Знать: ПК-13.1/Зн6 Периодичность поверок геодезических приборов (теодолитов, нивелиров, тахеометров), методики полевых поверок (исследование цилиндрического уровня, коллимационная погрешность, и.т.д.), перечень метрологических характеристик, подлежащих контролю ИДК ПК-13.2 Организовывает работы по обновлению эталонной базы, поверочного оборудования и средств измерений Знать: ПК-13.2/Зн4 Номенклатуру эталонного оборудования (компараторы, экзаменаторы, контрольные базисы) и требования к их содержанию, порядок замены устаревшего парка приборов ИДК ПК-13.3 Анализирует состояние метрологического обеспечения в подразделении метрологической службы организации Знать: ПК-13.3/Зн6 Критерии оценки пригодности приборов для выполнения конкретных видов работ, графики поверок и ремонтов, требования к условиям хранения инструментов ИДК ПК-13.4 Готовит подразделения метрологической службы организации к прохождению аккредитации в области обеспечения единства измерений Знать: ПК-13.4/Зн4 Требования нормативных документов к оснащенности лаборатории и квалификации персонала для выполнения геодезических работ с заявляемой точностью ИДК ПК-13.5 Организовывает рабочие места в подразделении метрологической службы организации Знать: ПК-13.5/Зн5 Требования охраны труда при работе с геодезическими приборами, правила эксплуатации поверочного оборудования, санитарные нормы для помещений

		ИДК ПК-13.6 Организовывает работы по метрологической экспертизе технической документации Знать: ПК-13.6/Зн4 Методики выполнения геодезических измерений (МВИ), закрепленные в нормативной документации, требования к записи результатов измерений в журналах
ПК-15 Способен разрабатывать проектную продукцию по результатам инженерно-технического проектирования	Повышенный	ИДК ПК-15.1 Разрабатывает и оформляет проектные решения Знать: ПК-15.1/Зн4 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/Нв4 Навыками оформления чертежей в соответствии с требованиями СПДС (система проектной документации для строительства) ИДК ПК-15.2 Моделирует для проектных целей и для обоснования надежности и безопасности объектов Знать: ПК-15.2/Зн4 Основы цифрового моделирования рельефа (ЦММ) по данным полевых измерений, методы построения продольных и поперечных профилей для расчета объемов земляных масс Уметь: ПК-15.2/Ум3 Строить цифровую модель местности (рельефа и ситуации) по данным тахеометрической съемки Владеть: ПК-15.2/Нв4 Навыками работы с модулями создания ЦММ в геодезическом ПО для целей вертикальной планировки и трассирования

		ИДК ПК-15.3 Согласовывает и представляет проектную продукцию Знать: ПК-15.3/Зн4 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/Ум4 Готовить пояснительные записки и графические приложения к проекту в форматах, принятых для согласования (бумажный носитель, электронные версии PDF, DXF) Владеть: ПК-15.3/Нв3 Навыками публичной защиты и презентации разработанных проектных решений
	Базовый	ИДК ПК-15.1 Разрабатывает и оформляет проектные решения Знать: ПК-15.1/Зн4 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 ИДК ПК-15.2 Моделирует для проектных целей и для обоснования надежности и безопасности объектов Знать: ПК-15.2/Зн4 Основы цифрового моделирования рельефа (ЦММ) по данным полевых измерений, методы построения продольных и поперечных профилей для расчета объемов земляных масс Уметь: ПК-15.2/Ум3 Строить цифровую модель местности (рельефа и ситуации) по данным тахеометрической съемки

		ИДК ПК-15.3 Согласовывает и представляет проектную продукцию Знать: ПК-15.3/Зн4 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/Ум4 Готовить пояснительные записки и графические приложения к проекту в форматах, принятых для согласования (бумажный носитель, электронные версии PDF, DXF)
	Пороговый	ИДК ПК-15.1 Разрабатывает и оформляет проектные решения Знать: ПК-15.1/Зн4 Состав проектной документации, требования к точности построения геодезической основы на стадии проектирования, методы расчета необходимого количества пунктов и марок ИДК ПК-15.2 Моделирует для проектных целей и для обоснования надежности и безопасности объектов Знать: ПК-15.2/Зн4 Основы цифрового моделирования рельефа (ЦММ) по данным полевых измерений, методы построения продольных и поперечных профилей для расчета объемов земляных масс ИДК ПК-15.3 Согласовывает и представляет проектную продукцию Знать: ПК-15.3/Зн4 Перечень организаций, с которыми необходимо согласовывать геодезические материалы (службы архитектуры, земельного контроля, эксплуатирующие организации), правила комплектации и брошюровки томов проектной документации

3. Шкала оценивания

Оценка	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ)

Отлично	ПК-2.1 Устанавливает на местности и описывает местоположения границ объектов ПК-2.1/Зн3 Методы геодезических измерений (полярный, засечек, линейных промеров) и технологию построения планово-высотного обоснования, необходимые для выноса проекта границ объектов в натуру и определения их пространственного положения, а также нормативные требования к точности описания местоположения границ ПК-2.1/Ум3 Выполнять полевые геодезические измерения с использованием современных приборов (тахеометров, теодолитов, мерных приборов), проводить их первичную обработку и на их основе вычислять координаты характерных точек границ объекта для последующего их закрепления на местности и составления описания ПК-2.1/Нв3 Навыками камеральной обработки полевых измерений и составления геодезических данных (разбивочных чертежей, схем), необходимых для точного установления границ объекта на местности и формирования текстового и графического описания их местоположения ПК-3.1 Вносит картографическую и геодезическую основы в государственный кадастр недвижимости ПК-3.1/Зн5 Ретические основы отображения физической поверхности Земли на планах и картах (системы координат, высот, масштабы, условные знаки, номенклатура), а также состав и требования к геодезической и картографической основам, используемым для ведения государственного кадастра недвижимости (ГКН) ПК-3.1/Ум5 Идентифицировать и анализировать геодезическую и картографическую информацию, полученную по результатам топографических съемок, с точки зрения её пригодности для внесения в ГКН, распознавать объекты местности на картматериалах и соотносить их с данными полевых измерений ПК-3.1/Нв6 Навыками сбора и предварительной подготовки пространственных данных (координат пунктов опорной сети, цифровых планов) в формате, обеспечивающем их корректную загрузку и интеграцию в информационную систему ведения государственного кадастра недвижимости ПК-6.1 Планирует работы по планово-высотной подготовке материалов аэрокосмических и наземных фотограмметрических съемок ПК-6.1/Зн4 Виды поверок и юстировок геодезических приборов (тахеометров, теодолитов, нивелиров), периодичность их проведения, метрологические требования ПК-6.1/Ум4 Выполнять полевые поверки (исследование цилиндрического уровня, определение коллимационной погрешности, поверка компенсатора) и анализировать их результаты ПК-6.1/Нв5 Методикой калибровки дальномеров и угломерных частей приборов на специальных стендах или базисах, навыками ведения журналов поверок

		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 ПК-12.1/Зн4 Основные источники получения данных ДЗЗ, перечень метаданных, необходимых для поиска снимков (координаты участка, дата съемки и т.д.) ПК-12.1/Ум4 Определять координаты границ участка работ по топографической карте или плану, правильно оформлять заявку на получение космических снимков в соответствующие организации ПК-12.1/Нв4 Навыками работы с интерфейсами геопорталов для поиска и заказа снимков ПК-13.1 Организовывает работы по поверке (калибровке) средств измерений в подразделении ПК-13.1/Зн6 Периодичность поверок геодезических приборов (теодолитов, нивелиров, тахеометров), методики полевых поверок (исследование цилиндрического уровня, коллимационная погрешность, и.т.д.), перечень метрологических характеристик, подлежащих контролю ПК-13.1/Ум6 Выполнять основные полевые поверки геодезических инструментов, определять цену деления уровней, исследовать работу компенсатора, вести журнал поверок ПК-13.1/Нв5 Навыками тестирования приборов на контрольном базисе, выявления несоответствия заявленным характеристикам и оформления актов о непригодности ПК-15.1 Разрабатывает и оформляет проектные решения ПК-15.1/Зн4 Состав проектной документации, требования к точности построения геодезической основы на стадии проектирования, методы расчета необходимого количества пунктов и марок ПК-15.1/Ум5 Разрабатывать отдельные элементы проектных решений (схемы выноса осей, планы организации рельефа) на основе топографических планов масштаба 1:500 – 1:2000 ПК-15.1/Нв4 Навыками оформления чертежей в соответствии с требованиями СПДС (система проектной документации для строительства) ПК-3.2 Проводит работы по внесению сведений о пространственных объектах различного назначения ПК-3.2/Зн6 Технологии геодезических работ при топографических съемках и методы получения пространственной информации для построения цифровых моделей местности, обеспечивающих детальное отображение ситуации и рельефа для внесения сведений об объектах различного назначения (здания, сооружения, линейные объекты, земельные участки) ПК-3.2/Ум6 Формировать и обрабатывать данные о физической поверхности земли в составе рабочей команды, создавать топографические планы и цифровые модели рельефа, на основе которых выделяются и описываются пространственные объекты для последующего внесения сведений о них в информационные системы и базы геоданных ПК-3.2/Нв6 Навыками применения нормативных документов и стандартов в области геодезии и картографии при решении практических задач по сбору геопространственных данных и их подготовке для внесения в реестры и кадастры, обеспечивая достоверность и актуальность информации об объектах

		ПК-6.2 Организовывает и выполняет работы по планово-высотной подготовке материалов аэрокосмических и наземных фотограмметрических съемок ПК-6.2/Зн7 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 ПК-6.2/Ум6 Выполнять полевое обследование участка, выбирать места закладки опознаков, определять их координаты спутниковыми или наземными геодезическими методами и составлять каталоги координат для фотограмметрической обработки ПК-6.2/Нв6 Навыками идентификации контурных точек на местности и аэроснимке, методикой полевого дешифрирования и привязки опознаков с использованием современных геодезических приборов ПК-12.2 Выполняет сбор, первичную обработку, систематизацию, каталогизацию и визуализацию данных (информации), полученных на основе использования результатов космической деятельности и результатов их обработки ПК-12.2/Зн4 Принципы создания фотопланов и ортофотопланов ПК-12.2/Ум4 Выполнять привязку растрового изображения к карте по опорным точкам (координаты которых известны из геодезических измерений), создавать и оформлять фотокарты ПК-12.2/Нв4 Навыками импорта данных ДЗЗ, выполнения их первичной обработки (наложение, обрезка, улучшение изображения) и компоновки для визуального анализа ПК-13.2 Организовывает работы по обновлению эталонной базы, поверочного оборудования и средств измерений ПК-13.2/Зн4 Номенклатуру эталонного оборудования (компараторы, экзаменаторы, контрольные базисы) и требования к их содержанию, порядок замены устаревшего парка приборов ПК-13.2/Ум5 Составлять заявки на приобретение нового геодезического оборудования, проверять его работоспособность и комплектность при поступлении ПК-13.2/Нв4 Навыками проведения входного контроля новых поступивших приборов (внешний осмотр, опробование, проверка юстировки) ПК-15.2 Моделирует для проектных целей и для обоснования надежности и безопасности объектов ПК-15.2/Зн4 Основы цифрового моделирования рельефа (ЦММ) по данным полевых измерений, методы построения продольных и поперечных профилей для расчета объемов земляных масс ПК-15.2/Ум3 Строить цифровую модель местности (рельефа и ситуации) по данным тахеометрической съемки ПК-15.2/Нв4 Навыками работы с модулями создания ЦММ в геодезическом ПО для целей вертикальной планировки и трассирования

		ПК-12.3 Выполняет комплексный анализ данных (информации), полученных на основе использования результатов космической деятельности ПК-12.3/Зн4 Основы дешифрирования (прямые и косвенные признаки), методы визуального и автоматизированного анализа снимков для выявления изменений местности, оценки ситуации ПК-12.3/Ум4 Проводить визуальное дешифрирование космических снимков, сопоставлять данные ДЗЗ с результатами полевых геодезических измерений и топографическими картами для обновления планов ПК-12.3/Нв4 Методами выявления объектов, несоответствий и изменений на местности путем совместного анализа карт и актуальных космических снимков ПК-13.3 Анализирует состояние метрологического обеспечения в подразделении метрологической службы организации ПК-13.3/Зн6 Критерии оценки пригодности приборов для выполнения конкретных видов работ, графики поверок и ремонтов, требования к условиям хранения инструментов ПК-13.3/Ум6 Проверять наличие действующих свидетельств о поверке на геодезические приборы перед выездом на полевые работы, вести реестр средств измерений подразделения ПК-13.3/Нв6 Навыками инвентаризации геодезического парка и составления ведомостей дефектов и износа оборудования ПК-15.3 Согласовывает и представляет проектную продукцию ПК-15.3/Зн4 Перечень организаций, с которыми необходимо согласовывать геодезические материалы (службы архитектуры, земельного контроля, эксплуатирующие организации), правила комплектации и брошюровки томов проектной документации ПК-15.3/Ум4 Готовить пояснительные записки и графические приложения к проекту в форматах, принятых для согласования (бумажный носитель, электронные версии PDF, DXF) ПК-15.3/Нв3 Навыками публичной защиты и презентации разработанных проектных решений ПК-12.4 Формирует набор возможных вариантов решения на основе использования результатов космической деятельности ПК-12.4/Зн7 Области применения данных ДЗЗ (мониторинг строительства, экология, кадастр), критерии выбора оптимальных материалов для решения конкретной прикладной задачи ПК-12.4/Ум5 На основе анализа снимков и картографических материалов предлагать варианты размещения объектов, трасс линейных сооружений или границ территорий ПК-12.4/Нв4 Навыками подготовки аналитических записок и картографических материалов для обоснования предлагаемых решений ПК-13.4 Готовит подразделения метрологической службы организации к прохождению аккредитации в области обеспечения единства измерений ПК-13.4/Зн4 Требования нормативных документов к оснащенности лаборатории и квалификации персонала для выполнения геодезических работ с заявляемой точностью ПК-13.4/Ум4 Подготавливать первичный пакет документов на приборы (паспорта, свидетельства) для предоставления в проверяющие органы ПК-13.4/Нв4 Навыками систематизации документации по метрологическому обеспечению деятельности подразделения

	ПК-13.5 Организовывает рабочие места в подразделении метрологической службы организации ПК-13.5/Зн5 Требования охраны труда при работе с геодезическими приборами, правила эксплуатации поверочного оборудования, санитарные нормы для помещений ПК-13.5/Ум5 Организовывать хранение и транспортировку геодезических приборов, исключающее их повреждение ПК-13.5/Нв4 Навыками подготовки рабочего места (поверочного стенда) для юстировки и настройки геодезических инструментов ПК-13.6 Организовывает работы по метрологической экспертизе технической документации ПК-13.6/Зн4 Методики выполнения геодезических измерений (МВИ), закрепленные в нормативной документации, требования к записи результатов измерений в журналах ПК-13.6/Ум4 Проверять правильность применения методов измерений при полевых работах, соответствие используемой методики требуемой точности ПК-13.6/Нв5 Навыками проверки полевых журналов на предмет соблюдения требований к форме записи, допустимых расхождений и методов контроля
Хорошо	ПК-2.1 Устанавливает на местности и описывает местоположения границ объектов ПК-2.1/Зн3 Методы геодезических измерений (полярный, засечек, линейных промеров) и технологию построения планово-высотного обоснования, необходимые для выноса проекта границ объектов в натуру и определения их пространственного положения, а также нормативные требования к точности описания местоположения границ ПК-2.1/Ум3 Выполнять полевые геодезические измерения с использованием современных приборов (тахеометров, теодолитов, мерных приборов), проводить их первичную обработку и на их основе вычислять координаты характерных точек границ объекта для последующего их закрепления на местности и составления описания ПК-3.1 Вносит картографическую и геодезическую основы в государственный кадастр недвижимости ПК-3.1/Зн5 Ретические основы отображения физической поверхности Земли на планах и картах (системы координат, высот, масштабы, условные знаки, номенклатура), а также состав и требования к геодезической и картографической основам, используемым для ведения государственного кадастра недвижимости (ГКН) ПК-3.1/Ум5 Идентифицировать и анализировать геодезическую и картографическую информацию, полученную по результатам топографических съемок, с точки зрения её пригодности для внесения в ГКН, распознавать объекты местности на картматериалах и соотносить их с данными полевых измерений ПК-6.1 Планирует работы по планово-высотной подготовке материалов аэрокосмических и наземных фотограмметрических съемок ПК-6.1/Зн4 Виды поверок и юстировок геодезических приборов (тахеометров, теодолитов, нивелиров), периодичность их проведения, метрологические требования ПК-6.1/Ум4 Выполнять полевые поверки (исследование цилиндрического уровня, определение коллимационной погрешности, поверка компенсатора) и анализировать их результаты

		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 ПК-12.1/Зн4 Основные источники получения данных ДЗЗ, перечень метаданных, необходимых для поиска снимков (координаты участка, дата съемки и т.д.) ПК-12.1/Ум4 Определять координаты границ участка работ по топографической карте или плану, правильно оформлять заявку на получение космических снимков в соответствующие организации ПК-13.1 Организовывает работы по поверке (калибровке) средств измерений в подразделении ПК-13.1/Зн6 Периодичность поверок геодезических приборов (теодолитов, нивелиров, тахеометров), методики полевых поверок (исследование цилиндрического уровня, коллимационная погрешность, и.т.д.), перечень метрологических характеристик, подлежащих контролю ПК-13.1/Ум6 Выполнять основные полевые поверки геодезических инструментов, определять цену деления уровней, исследовать работу компенсатора, вести журнал поверок ПК-15.1 Разрабатывает и оформляет проектные решения ПК-15.1/Зн4 Состав проектной документации, требования к точности построения геодезической основы на стадии проектирования, методы расчета необходимого количества пунктов и марок ПК-15.1/Ум5 Разрабатывать отдельные элементы проектных решений (схемы выноса осей, планы организации рельефа) на основе топографических планов масштаба 1:500 – 1:2000 ПК-3.2 Проводит работы по внесению сведений о пространственных объектах различного назначения ПК-3.2/Зн6 Технологии геодезических работ при топографических съемках и методы получения пространственной информации для построения цифровых моделей местности, обеспечивающих детальное отображение ситуации и рельефа для внесения сведений об объектах различного назначения (здания, сооружения, линейные объекты, земельные участки) ПК-3.2/Ум6 Формировать и обрабатывать данные о физической поверхности земли в составе рабочей команды, создавать топографические планы и цифровые модели рельефа, на основе которых выделяются и описываются пространственные объекты для последующего внесения сведений о них в информационные системы и базы геоданных ПК-6.2 Организовывает и выполняет работы по планово-высотной подготовке материалов аэрокосмических и наземных фотограмметрических съемок ПК-6.2/Зн7 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 ПК-6.2/Ум6 Выполнять полевое обследование участка, выбирать места закладки опознаков, определять их координаты спутниковыми или наземными геодезическими методами и составлять каталоги координат для фотограмметрической обработки

		ПК-12.2 Выполняет сбор, первичную обработку, систематизацию, каталогизацию и визуализацию данных (информации), полученных на основе использования результатов космической деятельности и результатов их обработки ПК-12.2/Зн4 Принципы создания фотопланов и ортофотопланов ПК-12.2/Ум4 Выполнять привязку растрового изображения к карте по опорным точкам (координаты которых известны из геодезических измерений), создавать и оформлять фотокарты ПК-13.2 Организовывает работы по обновлению эталонной базы, поверочного оборудования и средств измерений ПК-13.2/Зн4 Номенклатуру эталонного оборудования (компараторы, экзаменаторы, контрольные базисы) и требования к их содержанию, порядок замены устаревшего парка приборов ПК-13.2/Ум5 Составлять заявки на приобретение нового геодезического оборудования, проверять его работоспособность и комплектность при поступлении ПК-15.2 Моделирует для проектных целей и для обоснования надежности и безопасности объектов ПК-15.2/Зн4 Основы цифрового моделирования рельефа (ЦММ) по данным полевых измерений, методы построения продольных и поперечных профилей для расчета объемов земляных масс ПК-15.2/Ум3 Строить цифровую модель местности (рельефа и ситуации) по данным тахеометрической съемки ПК-12.3 Выполняет комплексный анализ данных (информации), полученных на основе использования результатов космической деятельности ПК-12.3/Зн4 Основы дешифрирования (прямые и косвенные признаки), методы визуального и автоматизированного анализа снимков для выявления изменений местности, оценки ситуации ПК-12.3/Ум4 Проводить визуальное дешифрирование космических снимков, сопоставлять данные ДЗЗ с результатами полевых геодезических измерений и топографическими картами для обновления планов ПК-13.3 Анализирует состояние метрологического обеспечения в подразделении метрологической службы организации ПК-13.3/Зн6 Критерии оценки пригодности приборов для выполнения конкретных видов работ, графики поверок и ремонтов, требования к условиям хранения инструментов ПК-13.3/Ум6 Проверять наличие действующих свидетельств о поверке на геодезические приборы перед выездом на полевые работы, вести реестр средств измерений подразделения ПК-15.3 Согласовывает и представляет проектную продукцию ПК-15.3/Зн4 Перечень организаций, с которыми необходимо согласовывать геодезические материалы (службы архитектуры, земельного контроля, эксплуатирующие организации), правила комплектации и брошюровки томов проектной документации ПК-15.3/Ум4 Готовить пояснительные записки и графические приложения к проекту в форматах, принятых для согласования (бумажный носитель, электронные версии PDF, DXF)

	ПК-12.4 Формирует набор возможных вариантов решения на основе использования результатов космической деятельности ПК-12.4/Зн7 Области применения данных ДЗЗ (мониторинг строительства, экология, кадастр), критерии выбора оптимальных материалов для решения конкретной прикладной задачи ПК-12.4/Ум5 На основе анализа снимков и картографических материалов предлагать варианты размещения объектов, трасс линейных сооружений или границ территорий ПК-13.4 Готовит подразделения метрологической службы организации к прохождению аккредитации в области обеспечения единства измерений ПК-13.4/Зн4 Требования нормативных документов к оснащенности лаборатории и квалификации персонала для выполнения геодезических работ с заявляемой точностью ПК-13.4/Ум4 Подготавливать первичный пакет документов на приборы (паспорта, свидетельства) для предоставления в проверяющие органы ПК-13.5 Организовывает рабочие места в подразделении метрологической службы организации ПК-13.5/Зн5 Требования охраны труда при работе с геодезическими приборами, правила эксплуатации поверочного оборудования, санитарные нормы для помещений ПК-13.5/Ум5 Организовывать хранение и транспортировку геодезических приборов, исключающее их повреждение ПК-13.6 Организовывает работы по метрологической экспертизе технической документации ПК-13.6/Зн4 Методики выполнения геодезических измерений (МВИ), закрепленные в нормативной документации, требования к записи результатов измерений в журналах ПК-13.6/Ум4 Проверять правильность применения методов измерений при полевых работах, соответствие используемой методики требуемой точности
Удовлетворительно	ПК-2.1 Устанавливает на местности и описывает местоположения границ объектов ПК-2.1/Зн3 Методы геодезических измерений (полярный, засечек, линейных промеров) и технологию построения планово-высотного обоснования, необходимые для выноса проекта границ объектов в натуру и определения их пространственного положения, а также нормативные требования к точности описания местоположения границ ПК-3.1 Вносит картографическую и геодезическую основы в государственный кадастр недвижимости ПК-3.1/Зн5 Ретические основы отображения физической поверхности Земли на планах и картах (системы координат, высот, масштабы, условные знаки, номенклатура), а также состав и требования к геодезической и картографической основам, используемым для ведения государственного кадастра недвижимости (ГКН) ПК-6.1 Планирует работы по планово-высотной подготовке материалов аэрокосмических и наземных фотограмметрических съемок ПК-6.1/Зн4 Виды поверок и юстировок геодезических приборов (тахеометров, теодолитов, нивелиров), периодичность их проведения, метрологические требования

		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 ПК-12.1/Зн4 Основные источники получения данных ДЗЗ, перечень метаданных, необходимых для поиска снимков (координаты участка, дата съемки и т.д.) ПК-13.1 Организовывает работы по поверке (калибровке) средств измерений в подразделении ПК-13.1/Зн6 Периодичность поверок геодезических приборов (теодолитов, нивелиров, тахеометров), методики полевых поверок (исследование цилиндрического уровня, коллимационная погрешность, и.т.д.), перечень метрологических характеристик, подлежащих контролю ПК-15.1 Разрабатывает и оформляет проектные решения ПК-15.1/Зн4 Состав проектной документации, требования к точности построения геодезической основы на стадии проектирования, методы расчета необходимого количества пунктов и марок ПК-3.2 Проводит работы по внесению сведений о пространственных объектах различного назначения ПК-3.2/Зн6 Технологии геодезических работ при топографических съемках и методы получения пространственной информации для построения цифровых моделей местности, обеспечивающих детальное отображение ситуации и рельефа для внесения сведений об объектах различного назначения (здания, сооружения, линейные объекты, земельные участки) ПК-6.2 Организовывает и выполняет работы по планово-высотной подготовке материалов аэрокосмических и наземных фотограмметрических съемок ПК-6.2/Зн7 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 ПК-12.2 Выполняет сбор, первичную обработку, систематизацию, каталогизацию и визуализацию данных (информации), полученных на основе использования результатов космической деятельности и результатов их обработки ПК-12.2/Зн4 Принципы создания фотопланов и ортофотопланов ПК-13.2 Организовывает работы по обновлению эталонной базы, поверочного оборудования и средств измерений ПК-13.2/Зн4 Номенклатуру эталонного оборудования (компараторы, экзаменаторы, контрольные базисы) и требования к их содержанию, порядок замены устаревшего парка приборов ПК-15.2 Моделирует для проектных целей и для обоснования надежности и безопасности объектов ПК-15.2/Зн4 Основы цифрового моделирования рельефа (ЦММ) по данным полевых измерений, методы построения продольных и поперечных профилей для расчета объемов земляных масс ПК-12.3 Выполняет комплексный анализ данных (информации), полученных на основе использования результатов космической деятельности ПК-12.3/Зн4 Основы дешифрирования (прямые и косвенные признаки), методы визуального и автоматизированного анализа снимков для выявления изменений местности, оценки ситуации

	ПК-13.3 Анализирует состояние метрологического обеспечения в подразделении метрологической службы организации ПК-13.3/Зн6 Критерии оценки пригодности приборов для выполнения конкретных видов работ, графики поверок и ремонтов, требования к условиям хранения инструментов ПК-15.3 Согласовывает и представляет проектную продукцию ПК-15.3/Зн4 Перечень организаций, с которыми необходимо согласовывать геодезические материалы (службы архитектуры, земельного контроля, эксплуатирующие организации), правила комплектации и брошюровки томов проектной документации ПК-12.4 Формирует набор возможных вариантов решения на основе использования результатов космической деятельности ПК-12.4/Зн7 Области применения данных ДЗЗ (мониторинг строительства, экология, кадастр), критерии выбора оптимальных материалов для решения конкретной прикладной задачи ПК-13.4 Готовит подразделения метрологической службы организации к прохождению аккредитации в области обеспечения единства измерений ПК-13.4/Зн4 Требования нормативных документов к оснащенности лаборатории и квалификации персонала для выполнения геодезических работ с заявляемой точностью ПК-13.5 Организовывает рабочие места в подразделении метрологической службы организации ПК-13.5/Зн5 Требования охраны труда при работе с геодезическими приборами, правила эксплуатации поверочного оборудования, санитарные нормы для помещений ПК-13.6 Организовывает работы по метрологической экспертизе технической документации ПК-13.6/Зн4 Методики выполнения геодезических измерений (МВИ), закрепленные в нормативной документации, требования к записи результатов измерений в журналах
Неудовле-творительно	Результаты обучения не сформированы на достаточном уровне

4. Контрольные мероприятия по дисциплине

Вид контроля	Форма контроля/Оценочное средство
Текущий контроль	Выполнение раздела курсовой работы/проекта Расчетно-графическая работа
Промежуточная аттестация	Расчетно-графическая работа Курсовая работа Экзамен

№ п/п	Наименование раздела	Контролируемые ИДК	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
			Текущий	Промежут. аттестация
1	Общие сведения по геодезии	ПК-2.1	Расчетно-графическая работа	Курсовая работа Экзамен

2	Геодезические измерения на местности	ПК-6.1 ПК-6.2	Выполнение раздела курсовой работы/проекта Расчетно-графическая работа	Курсовая работа Экзамен
3	Методы создания геодезического обоснования съемки	ПК-3.1 ПК-3.2	Выполнение раздела курсовой работы/проекта	Курсовая работа Экзамен
4	Крупномасштабные топографические съемки	ПК-3.1 ПК-3.2	Выполнение раздела курсовой работы/проекта	Курсовая работа Экзамен
5	Геодезическая основа: развитие высотных сетей сгущения	ПК-12.1 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-12.4	Расчетно-графическая работа	Курсовая работа Экзамен
6	Геодезическая основа: развитие плановых сетей сгущения	ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3 ПК-13.4 ПК-13.5 ПК-13.6	Расчетно-графическая работа	Курсовая работа Экзамен
7	Создание геодезического обоснования для крупномасштабных топографических съемок	ПК-15.1 ПК-15.2 ПК-15.3	Выполнение раздела курсовой работы/проекта	Курсовая работа Экзамен

5. 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 семестр.

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 семестр.

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 семестр.

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.

Промежуточная аттестация: Экзамен, 3 семестр.

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, 4 семестр.

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, 4 семестр.

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.

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Общие сведения по геодезии

Контролируемые ИДК: ПК-2.1

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: Выполнение раздела курсовой работы/проекта

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-3.1 ПК-3.2

Тема 3.1. Съемочное обоснование – тахеометрический ход

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

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-3.1 ПК-3.2

Тема 4.1. Тахеометрическая съемка

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

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

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

1 семестр, Экзамен

Контролируемые ИДК: ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-6.1 ПК-12.1 ПК-13.1 ПК-15.1 ПК-3.2 ПК-6.2 ПК-12.2 ПК-13.2 ПК-15.2 ПК-12.3 ПК-13.3 ПК-15.3 ПК-12.4 ПК-13.4 ПК-13.5 ПК-13.6

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.)

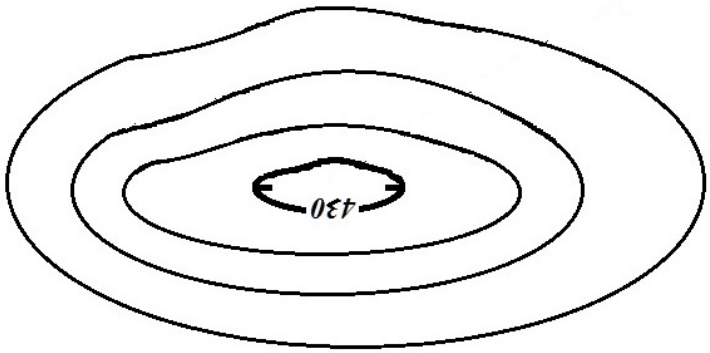
8. Как называется принятая в СССР и Российской Федерации система высот? (Ответ представить одним словом в именительном падеже с прописной (большой) буквы, точку в конце ответа не ставить.)

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.

2 семестр, Экзамен

Контролируемые ИДК: ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-6.1 ПК-12.1 ПК-13.1 ПК-15.1 ПК-3.2 ПК-6.2 ПК-12.2 ПК-13.2 ПК-15.2 ПК-12.3 ПК-13.3 ПК-15.3 ПК-12.4 ПК-13.4 ПК-13.5 ПК-13.6

Вопросы/Задания:

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

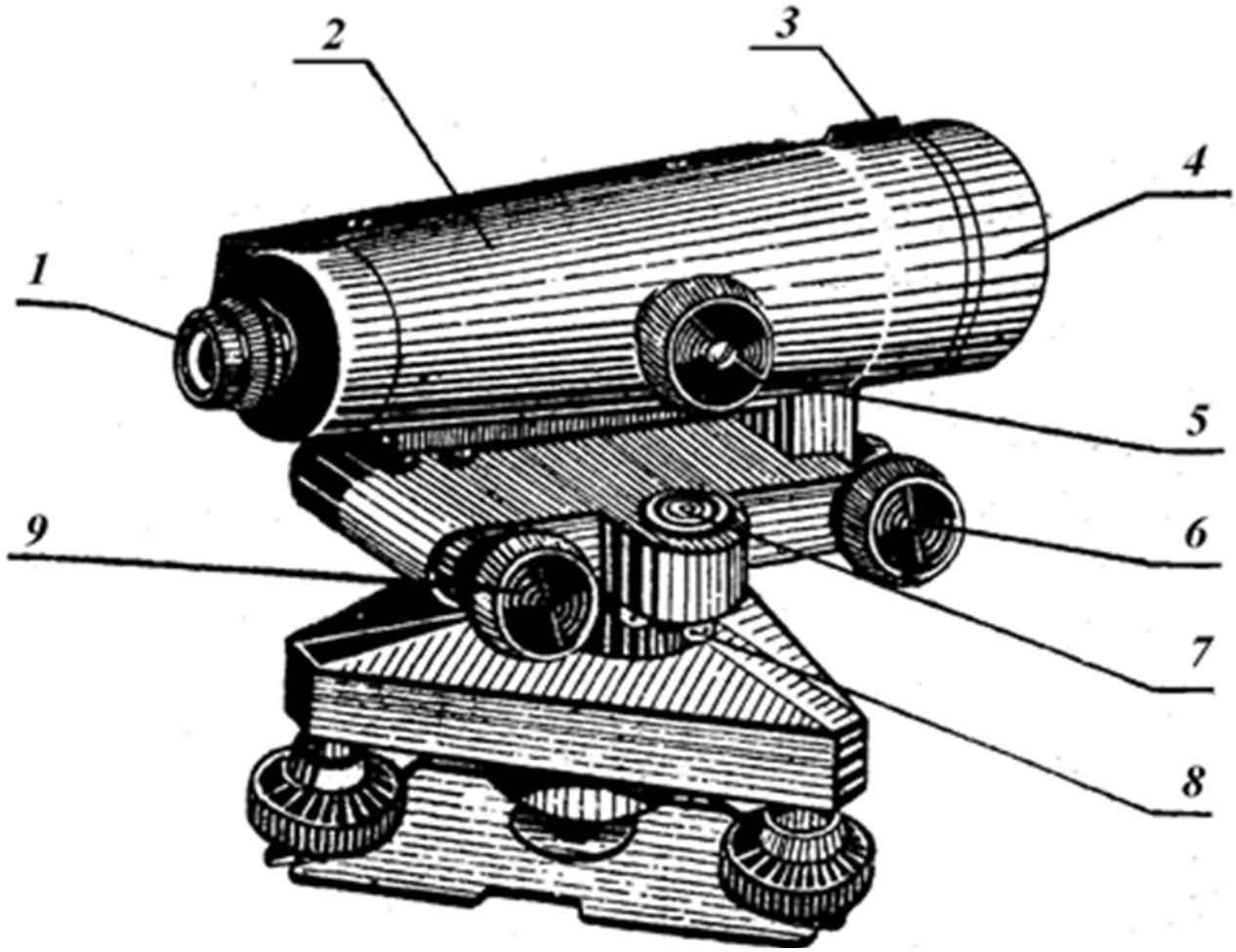
1. Установка в створе измеряемой линии визирных вех
2. Один из способов горизонтальной съемки
3. Процесс сравнения величины рабочего мерного прибора с эталоном, в результате определяется его действительная длина
4. Выполнение юстировки

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.)

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

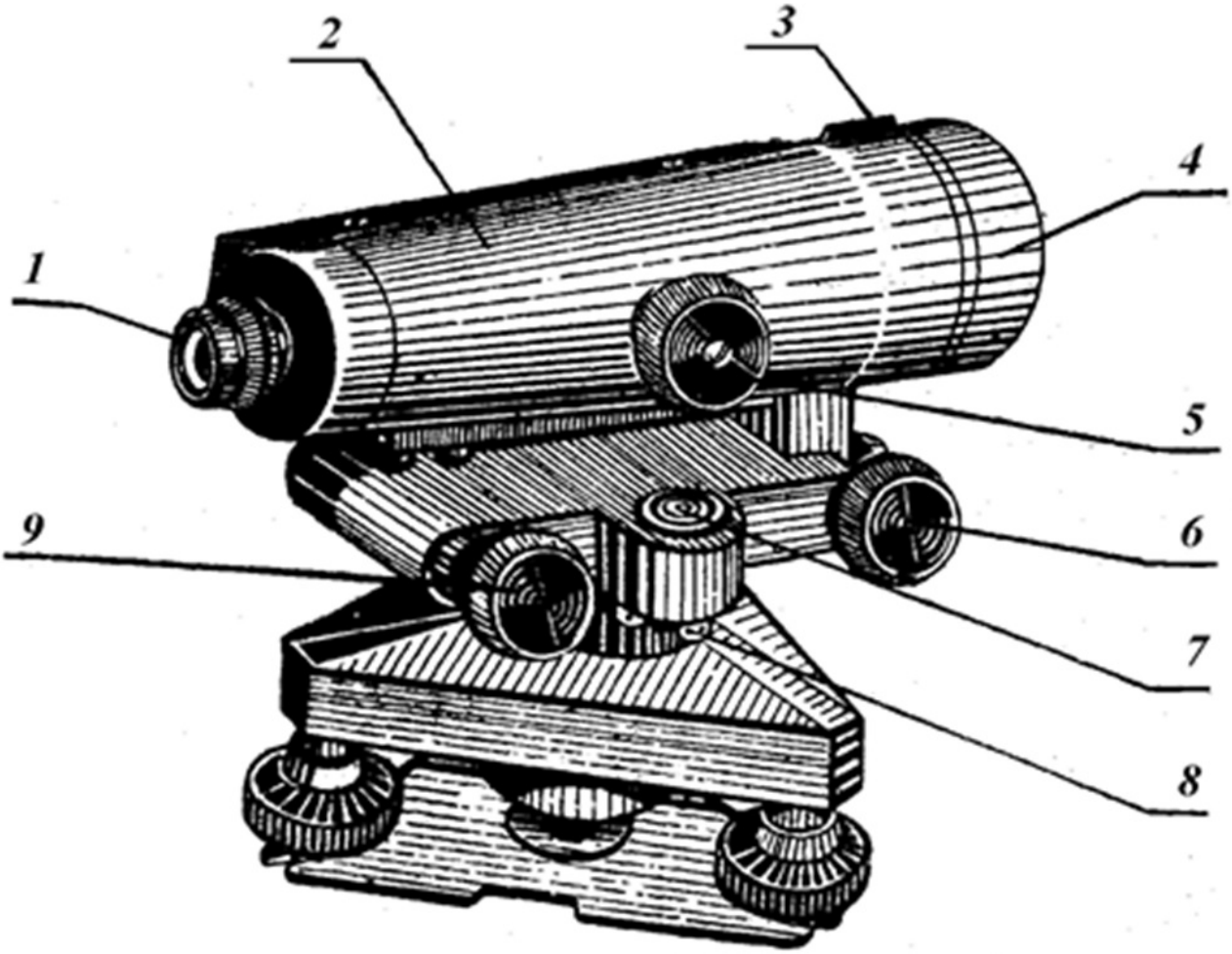
32. Нивелир Н-3. На рисунке цифрой 9 обозначен

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 семестр, Курсовая работа

Контролируемые ИДК: ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-6.1 ПК-12.1 ПК-13.1 ПК-15.1 ПК-3.2 ПК-6.2 ПК-12.2 ПК-13.2 ПК-15.2 ПК-12.3 ПК-13.3 ПК-15.3 ПК-12.4 ПК-13.4 ПК-13.5 ПК-13.6

Вопросы/Задания:

2. Составление топографического плана участка местности

3 семестр, Экзамен

Контролируемые ИДК: ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-6.1 ПК-12.1 ПК-13.1 ПК-15.1 ПК-3.2 ПК-6.2 ПК-12.2 ПК-13.2 ПК-15.2 ПК-12.3 ПК-13.3 ПК-15.3 ПК-12.4 ПК-13.4 ПК-13.5 ПК-13.6

Вопросы/Задания:

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

4 семестр, Экзамен

Контролируемые ИДК: ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-6.1 ПК-12.1 ПК-13.1 ПК-15.1 ПК-3.2 ПК-6.2 ПК-12.2 ПК-13.2 ПК-15.2 ПК-12.3 ПК-13.3 ПК-15.3 ПК-12.4 ПК-13.4 ПК-13.5 ПК-13.6

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

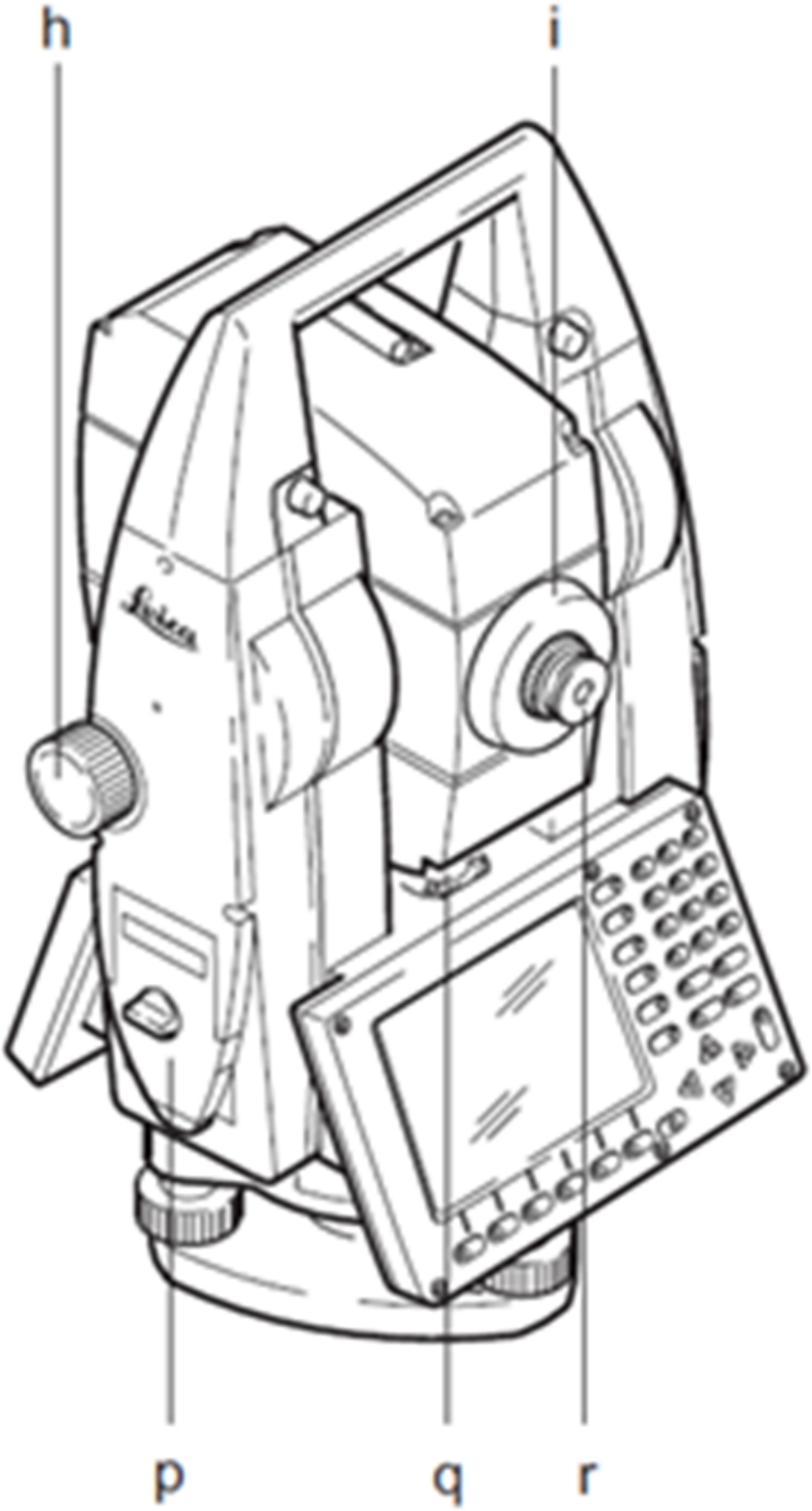
18. Уровень сместился на 5 делений, при этом ось уровня наклонилась на угол 1′15'' . Чему равна цена деления уровня? (Ответ представить в виде целого числа, в угловых секундах, размерность "угловые секунды" не указывать, в конце ответа точку не ставить.)

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

4 семестр, Курсовая работа

Контролируемые ИДК: ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-6.1 ПК-12.1 ПК-13.1 ПК-15.1 ПК-3.2 ПК-6.2 ПК-12.2 ПК-13.2 ПК-15.2 ПК-12.3 ПК-13.3 ПК-15.3 ПК-12.4 ПК-13.4 ПК-13.5 ПК-13.6

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