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

Заочный факультет
Кафедра прикладной геодезии

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

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

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор
А. Л. Степанченко
15 мая 2026 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОДЕЗИЯ «Б1.В.01.02 ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА»

Уровень высшего образования: специалитет

Специальность: 21.05.01 Прикладная геодезия

Направленность (профиль) подготовки: Инженерная геодезия

Квалификация (степень) выпускника: инженер-геодезист

Форма обучения: заочная

Год набора (приема на обучение): 2026

Срок получения образования: 5 лет 8 месяца(-ев)

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

Москва, 2026

Разработчики:

Доцент кафедры Прикладной геодезии, к.н., доцент Калугин В. В.

Старший преподаватель кафедры Прикладной геодезии Маркелова Е. Ю.

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 21.05.01 Прикладная геодезия, утвержденного приказом Минобрнауки от 11.08.2020 № 944

Согласование и утверждение

№	Подразделение	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Заочный факультет	Председатель Учебно-методической комиссии	Литвиненко М. В.	Рассмотрено	21.01.2026, № 2/26

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

ПК-3 Способен обеспечить инженерно-геодезические работы

ПК-3.1 Создает специальные планово-высотные сети спутниковыми и наземными методами

Знать:

ПК-3.1/Зн17 Нормативно-технические и руководящие документы в области определения планово-высотных координат точек местности и промплощадок наземными и спутниковыми методами

Уметь:

ПК-3.1/Ум10 Разрабатывать программы и методики для производства нивелирования, спутниковых наблюдений и линейно-угловых измерений на точке местности

Владеть:

ПК-3.1/Нв8 Выполнение спутниковых наблюдений, высокоточного нивелирования, линейно-угловых измерений на точке местности, пункте сети и элементе строительной конструкции

ПК-3.2 Определяет планово-высотные координаты точек местности и промплощадок, а также элементов строительных конструкций инженерных сооружений и технологического оборудования наземными и спутниковыми методами

Знать:

ПК-3.2/Зн13 Особенности определения планово-высотных координат точек на промплощадке и на элементах строительных конструкций

Уметь:

ПК-3.2/Ум8 Разрабатывать схемы специальных планово-высотных сетей и программы для производства нивелирования, спутниковых наблюдений и линейно-угловых измерений

Владеть:

ПК-3.2/Нв8 Выполнение полевого контроля точности нивелирования, спутниковых наблюдений и линейно-угловых измерений на точке местности, пункте сети и элементе строительной конструкции

ПК-3.3 Создает высокоточную планово-высотную сеть для проведения деформационного мониторинга зданий, сооружений и технологического оборудования

Знать:

ПК-3.3/Зн9 Особенности закладки пунктов государственных планово-высотных геодезических сетей и сетей специального назначения спутниковыми и наземными методами, методов и способов построения этих сетей

Уметь:

ПК-3.3/Ум7 Производить уравнивание и оценивать точность геодезических измерений

Владеть:

ПК-3.3/Нв4 Навыками управления инженерно-геодезическими работами

ПК-3.4 Проводит деформационный мониторинг природных объектов, сооружений и технологического оборудования

Знать:

ПК-3.4/Зн11 Цикличность и методику проведения наблюдений за осадками, сдвигами и кренами, методы обработки результатов мониторинга

Уметь:

ПК-3.4/Ум10 Выполнять полевые измерения (нивелирование марок, измерения горизонтальных смещений), фиксировать трещины и другие визуальные признаки деформаций

Владеть:

ПК-3.4/Нв10 Навыками составления ведомостей результатов наблюдений, построения графиков осадок во времени и выявления скоростей деформационных процессов

ПК-3.5 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах капитального строительства, в том числе особо опасных, технически сложных и уникальных объектах, а также монтажа и эксплуатации технологического оборудования

Знать:

ПК-3.5/Зн5 Основные правила и нормы оформления и вы-полнения чертежей;

ПК-3.5/Зн6 Условности, применяемые на чертежах

Уметь:

ПК-3.5/Ум5 Читать строительные чертежи.

Владеть:

ПК-3.5/Нв5 Приемами составления конструкторской и инженерно-строительной документации

ПК-3.6 Выполняет геодезическое обеспечение гидрографических работ для строительства и эксплуатации линейных и площадных сооружений в районах рек, морей, озер и водохранилищ

Знать:

ПК-3.6/Зн7 Содержание и основные требования к оформлению оригиналов топографических, инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов

Уметь:

ПК-3.6/Ум7 Применять современные информационные технологии для обработки и графической визуализации пространственных данных

Владеть:

ПК-3.6/Нв6 Навыками выполнения работ по топографо-геодезическому и картографическому обеспечению городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства, созданию оригиналов топографически х, инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов

ПК-3.7 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах культурного наследия

Знать:

ПК-3.7/Зн1 Основы применения геоинформационных технологий и цифровых методов (3D-сканирование, фотограмметрия, лазерное сканирование) для документации, анализа и сохранения объектов культурного наследия

Уметь:

ПК-3.7/Ум1 Использовать программные средства ГИС и специализированное ПО для создания, обработки и визуализации цифровых моделей и геопривязанных данных объектов культурного наследия

Владеть:

ПК-3.7/Нв1 Навыками интеграции результатов геодезических измерений в геоинформационные системы для комплексного управления информацией об объектах культурного наследия, включая подготовку 3D-моделей и тематических карт для реставрационных и исследовательских работ

ПК-3.8 Выполняет камеральную обработку материалов инженерно-геодезических работ, подготовка и составление технических отчетов о выполненных инженерно-геодезических работах

Знать:

ПК-3.8/Зн1 Принципы и методы камеральной обработки геодезических данных с использованием геоинформационных технологий, включая стандарты форматов пространственных данных

Уметь:

ПК-3.8/Ум1 Выполнять обработку и интеграцию геодезических измерений в ГИС-программных комплексах

Владеть:

ПК-3.8/Нв1 Навыками работы с современными ГИС-инструментами и специализированным ПО (например, ТИМ КРЕДО) для камеральной обработки инженерно-геодезических данных

ПК-10 Способен обеспечить проведение инженерно-геодезических работ при организации, управлении производственно-технологическими процессами и выполнении геодезических работ в социальных проектах

ПК-10.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач

Знать:

ПК-10.1/Зн1 Последовательность сбора и обработки информации

ПК-10.1/Зн2 Структуру и принципы проектирования государственных геодезических, нивелирных и гравиметрических сетей

Уметь:

ПК-10.1/Ум1 Разрабатывать проектное решение

ПК-10.1/Ум2 Разрабатывать комплексные проекты и технические задания для создания и развития государственной координатной основы

Владеть:

ПК-10.1/Нв1 Способностью оформлять проектное решение специальных видов работ

ПК-10.1/Нв2 Навыками использования специализированного программного обеспечения

ПК-10.2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений

Знать:

ПК-10.2/Зн1 Проектирования решения конкретной задачи

ПК-10.2/Зн2 Основы менеджмента и организации труда в подразделении геодезических работ

Уметь:

ПК-10.2/Ум1 Выбирать оптимальный способ решения задачи

ПК-10.2/Ум2 Осуществлять контроль и оценку эффективности работы персонала

ПК-10.2/Ум3 Организовывать выполнение полевых геодезических измерений

Владеть:

ПК-10.2/Нв1 Навыками принятия решения

ПК-10.2/Нв2 Методами управления персоналом, включая постановку целей, контроль исполнения и обратную связь

ПК-10.3 Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время

Знать:

ПК-10.3/Зн1 Методы решения задач

ПК-10.3/Зн2 Современные методы и технологии производства геодезических работ, включая программное обеспечение

Уметь:

ПК-10.3/Ум1 Разделять задачи проекта на части

ПК-10.3/Ум2 Анализировать текущие производственные процессы и выявлять возможности для их оптимизации

Владеть:

ПК-10.3/Нв1 Навыками решения задач в установленное время

ПК-10.3/Нв2 Навыками применения современных геоинформационных технологий и автоматизации геодезических процессов

2. Показатели и критерии оценивания компетенций

Планируемые результаты освоения программы	Уровень овладения	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ по уровням освоения)
ПК-3 Способен обеспечить инженерно-геодезические работы	Повышенный	ИДК ПК-3.1 Создает специальные планово-высотные сети спутниковыми и наземными методами Знать: ПК-3.1/Зн17 Нормативно-технические и руководящие документы в области определения планово-высотных координат точек местности и промплощадок наземными и спутниковыми методами Уметь: ПК-3.1/Ум10 Разрабатывать программы и методики для производства нивелирования, спутниковых наблюдений и линейно-угловых измерений на точке местности Владеть: ПК-3.1/Нв8 Выполнение спутниковых наблюдений, высокоточного нивелирования, линейно-угловых измерений на точке местности, пункте сети и элементе строительной конструкции ИДК ПК-3.2 Определяет планово-высотные координаты точек местности и промплощадок, а также элементов строительных конструкций инженерных сооружений и технологического оборудования наземными и спутниковыми методами Знать: ПК-3.2/Зн13 Особенности определения планово-высотных координат точек на промплощадке и на элементах строительных конструкций

			Уметь: ПК-3.2/Ум8 Разрабатывать схемы специальных планово-высотных сетей и программы для производства нивелирования, спутниковых наблюдений и линейно-угловых измерений Владеть: ПК-3.2/Нв8 Выполнение полевого контроля точности нивелирования, спутниковых наблюдений и линейно-угловых измерений на точке местности, пункте сети и элементе строительной конструкции ИДК ПК-3.3 Создает высокоточную планово-высотную сеть для проведения деформационного мониторинга зданий, сооружений и технологического оборудования Знать: ПК-3.3/Зн9 Особенности закладки пунктов государственных планово-высотных геодезических сетей и сетей специального назначения спутниковыми и наземными методами, методов и способов построения этих сетей Уметь: ПК-3.3/Ум7 Производить уравнивание и оценивать точность геодезических измерений Владеть: ПК-3.3/Нв4 Навыками управления инженерно-геодезическими работами ИДК ПК-3.4 Проводит деформационный мониторинг природных объектов, сооружений и технологического оборудования Знать: ПК-3.4/Зн11 Цикличность и методику проведения наблюдений за осадками, сдвигами и кренами, методы обработки результатов мониторинга Уметь: ПК-3.4/Ум10 Выполнять полевые измерения (нивелирование марок, измерения горизонтальных смещений), фиксировать трещины и другие визуальные признаки деформаций Владеть: ПК-3.4/Нв10 Навыками составления ведомостей результатов наблюдений, построения графиков осадок во времени и выявления скоростей деформационных процессов

		ИДК ПК-3.5 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах капитального строительства, в том числе особо опасных, технически сложных и уникальных объектах, а также монтажа и эксплуатации технологического оборудования Знать: ПК-3.5/Зн5 Основные правила и нормы оформления и вы-полнения чертежей; ПК-3.5/Зн6 Условности, применяемые на чертежах Уметь: ПК-3.5/Ум5 Читать строительные чертежи. Владеть: ПК-3.5/Нв5 Приемами составления конструкторской и инженерно-строительной документации ИДК ПК-3.6 Выполняет геодезическое обеспечение гидрографических работ для строительства и эксплуатации линейных и площадных сооружений в районах рек, морей, озер и водохранилищ Знать: ПК-3.6/Зн7 Содержание и основные требования к оформлению оригиналов топографических, инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов Уметь: ПК-3.6/Ум7 Применять современные информационные технологии для обработки и графической визуализации пространственных данных Владеть: ПК-3.6/Нв6 Навыками выполнения работ по топографо-геодезическому и картографическому обеспечению городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства, созданию оригиналов топографически х, инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов ИДК ПК-3.7 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах культурного наследия Знать: ПК-3.7/Зн1 Основы применения геоинформационных технологий и цифровых методов (3D-сканирование, фотограмметрия, лазерное сканирование) для документации, анализа и сохранения объектов культурного наследия

		Уметь: ПК-3.7/Ум1 Использовать программные средства ГИС и специализированное ПО для создания, обработки и визуализации цифровых моделей и геопривязанных данных объектов культурного наследия Владеть: ПК-3.7/Нв1 Навыками интеграции результатов геодезических измерений в геоинформационные системы для комплексного управления информацией об объектах культурного наследия, включая подготовку 3D-моделей и тематических карт для реставрационных и исследовательских работ ИДК ПК-3.8 Выполняет камеральную обработку материалов инженерно-геодезических работ, подготовка и составление технических отчетов о выполненных инженерно-геодезических работах Знать: ПК-3.8/Зн1 Принципы и методы камеральной обработки геодезических данных с использованием геоинформационных технологий, включая стандарты форматов пространственных данных Уметь: ПК-3.8/Ум1 Выполнять обработку и интеграцию геодезических измерений в ГИС-программных комплексах Владеть: ПК-3.8/Нв1 Навыками работы с современными ГИС-инструментами и специализированным ПО (например, ТИМ КРЕДО) для камеральной обработки инженерно-геодезических данных
	Базовый	ИДК ПК-3.1 Создает специальные планово-высотные сети спутниковыми и наземными методами Знать: ПК-3.1/Зн17 Нормативно-технические и руководящие документы в области определения планово-высотных координат точек местности и промплощадок наземными и спутниковыми методами Уметь: ПК-3.1/Ум10 Разрабатывать программы и методики для производства нивелирования, спутниковых наблюдений и линейно-угловых измерений на точке местности

			ИДК ПК-3.2 Определяет планово-высотные координаты точек местности и промплощадок, а также элементов строительных конструкций инженерных сооружений и технологического оборудования наземными и спутниковыми методами Знать: ПК-3.2/Зн13 Особенности определения планово-высотных координат точек на промплощадке и на элементах строительных конструкций Уметь: ПК-3.2/Ум8 Разрабатывать схемы специальных планово-высотных сетей и программы для производства нивелирования, спутниковых наблюдений и линейно-угловых измерений ИДК ПК-3.3 Создает высокоточную планово-высотную сеть для проведения деформационного мониторинга зданий, сооружений и технологического оборудования Знать: ПК-3.3/Зн9 Особенности закладки пунктов государственных планово-высотных геодезических сетей и сетей специального назначения спутниковыми и наземными методами, методов и способов построения этих сетей Уметь: ПК-3.3/Ум7 Производить уравнивание и оценивать точность геодезических измерений ИДК ПК-3.4 Проводит деформационный мониторинг природных объектов, сооружений и технологического оборудования Знать: ПК-3.4/Зн11 Цикличность и методику проведения наблюдений за осадками, сдвигами и кренами, методы обработки результатов мониторинга Уметь: ПК-3.4/Ум10 Выполнять полевые измерения (нивелирование марок, измерения горизонтальных смещений), фиксировать трещины и другие визуальные признаки деформаций

			ИДК ПК-3.5 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах капитального строительства, в том числе особо опасных, технически сложных и уникальных объектах, а также монтажа и эксплуатации технологического оборудования Знать: ПК-3.5/Зн5 Основные правила и нормы оформления и вы-полнения чертежей; ПК-3.5/Зн6 Условности, применяемые на чертежах Уметь: ПК-3.5/Ум5 Читать строительные чертежи. ИДК ПК-3.6 Выполняет геодезическое обеспечение гидрографических работ для строительства и эксплуатации линейных и площадных сооружений в районах рек, морей, озер и водохранилищ Знать: ПК-3.6/Зн7 Содержание и основные требования к оформлению оригиналов топографических, инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов Уметь: ПК-3.6/Ум7 Применять современные информационные технологии для обработки и графической визуализации пространственных данных ИДК ПК-3.7 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах культурного наследия Знать: ПК-3.7/Зн1 Основы применения геоинформационных технологий и цифровых методов (3D-сканирование, фотограмметрия, лазерное сканирование) для документации, анализа и сохранения объектов культурного наследия Уметь: ПК-3.7/Ум1 Использовать программные средства ГИС и специализированное ПО для создания, обработки и визуализации цифровых моделей и геопривязанных данных объектов культурного наследия ИДК ПК-3.8 Выполняет камеральную обработку материалов инженерно-геодезических работ, подготовка и составление технических отчетов о выполненных инженерно-геодезических работах Знать: ПК-3.8/Зн1 Принципы и методы камеральной обработки геодезических данных с использованием геоинформационных технологий, включая стандарты форматов пространственных данных

		Уметь: ПК-3.8/Ум1 Выполнять обработку и интеграцию геодезических измерений в ГИС-программных комплексах
	Пороговый	ИДК ПК-3.1 Создает специальные планово-высотные сети спутниковыми и наземными методами Знать: ПК-3.1/Зн17 Нормативно-технические и руководящие документы в области определения планово-высотных координат точек местности и промплощадок наземными и спутниковыми методами ИДК ПК-3.2 Определяет планово-высотные координаты точек местности и промплощадок, а также элементов строительных конструкций инженерных сооружений и технологического оборудования наземными и спутниковыми методами Знать: ПК-3.2/Зн13 Особенности определения планово-высотных координат точек на промплощадке и на элементах строительных конструкций ИДК ПК-3.3 Создает высокоточную планово-высотную сеть для проведения деформационного мониторинга зданий, сооружений и технологического оборудования Знать: ПК-3.3/Зн9 Особенности закладки пунктов государственных планово-высотных геодезических сетей и сетей специального назначения спутниковыми и наземными методами, методов и способов построения этих сетей ИДК ПК-3.4 Проводит деформационный мониторинг природных объектов, сооружений и технологического оборудования Знать: ПК-3.4/Зн11 Цикличность и методику проведения наблюдений за осадками, сдвигами и кренами, методы обработки результатов мониторинга ИДК ПК-3.5 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах капитального строительства, в том числе особо опасных, технически сложных и уникальных объектах, а также монтажа и эксплуатации технологического оборудования Знать: ПК-3.5/Зн5 Основные правила и нормы оформления и вы-полнения чертежей;

		ПК-3.5/Зн6 Условности, применяемые на чертежах ИДК ПК-3.6 Выполняет геодезическое обеспечение гидрографических работ для строительства и эксплуатации линейных и площадных сооружений в районах рек, морей, озер и водохранилищ Знать: ПК-3.6/Зн7 Содержание и основные требования к оформлению оригиналов топографических, инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов ИДК ПК-3.7 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах культурного наследия Знать: ПК-3.7/Зн1 Основы применения геоинформационных технологий и цифровых методов (3D-сканирование, фотограмметрия, лазерное сканирование) для документации, анализа и сохранения объектов культурного наследия ИДК ПК-3.8 Выполняет камеральную обработку материалов инженерно-геодезических работ, подготовка и составление технических отчетов о выполненных инженерно-геодезических работах Знать: ПК-3.8/Зн1 Принципы и методы камеральной обработки геодезических данных с использованием геоинформационных технологий, включая стандарты форматов пространственных данных
ПК-10 Способен обеспечить проведение инженерно-геодезических работ при организации, управлении производственно-технологическими процессами и выполнении геодезических работ в социальных проектах	Повышенный	ИДК ПК-10.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач Знать: ПК-10.1/Зн1 Последовательность сбора и обработки информации ПК-10.1/Зн2 Структуру и принципы проектирования государственных геодезических, нивелирных и гравиметрических сетей Уметь: ПК-10.1/Ум1 Разрабатывать проектное решение ПК-10.1/Ум2 Разрабатывать комплексные проекты и технические задания для создания и развития государственной координатной основы Владеть: ПК-10.1/Нв1 Способностью оформлять проектное решение специальных видов работ ПК-10.1/Нв2 Навыками использования специализированного программного обеспечения

		ИДК ПК-10.2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений Знать: ПК-10.2/Зн1 Проектирования решения конкретной задачи ПК-10.2/Зн2 Основы менеджмента и организации труда в подразделении геодезических работ Уметь: ПК-10.2/Ум1 Выбирать оптимальный способ решения задачи ПК-10.2/Ум2 Осуществлять контроль и оценку эффективности работы персонала ПК-10.2/Ум3 Организовывать выполнение полевых геодезических измерений Владеть: ПК-10.2/Нв1 Навыками принятия решения ПК-10.2/Нв2 Методами управления персоналом, включая постановку целей, контроль исполнения и обратную связь ИДК ПК-10.3 Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время Знать: ПК-10.3/Зн1 Методы решения задач ПК-10.3/Зн2 Современные методы и технологии производства геодезических работ, включая программное обеспечение Уметь: ПК-10.3/Ум1 Разделять задачи проекта на части ПК-10.3/Ум2 Анализировать текущие производственные процессы и выявлять возможности для их оптимизации Владеть: ПК-10.3/Нв1 Навыками решения задач в установленное время ПК-10.3/Нв2 Навыками применения современных геоинформационных технологий и автоматизации геодезических процессов

	Базовый	ИДК ПК-10.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач Знать: ПК-10.1/Зн1 Последовательность сбора и обработки информации ПК-10.1/Зн2 Структуру и принципы проектирования государственных геодезических, нивелирных и гравиметрических сетей Уметь: ПК-10.1/Ум1 Разрабатывать проектное решение ПК-10.1/Ум2 Разрабатывать комплексные проекты и технические задания для создания и развития государственной координатной основы
	Базовый	ИДК ПК-10.2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений Знать: ПК-10.2/Зн1 Проектирования решения конкретной задачи ПК-10.2/Зн2 Основы менеджмента и организации труда в подразделении геодезических работ Уметь: ПК-10.2/Ум1 Выбирать оптимальный способ решения задачи ПК-10.2/Ум2 Осуществлять контроль и оценку эффективности работы персонала ПК-10.2/Ум3 Организовывать выполнение полевых геодезических измерений ИДК ПК-10.3 Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время Знать: ПК-10.3/Зн1 Методы решения задач ПК-10.3/Зн2 Современные методы и технологии производства геодезических работ, включая программное обеспечение Уметь: ПК-10.3/Ум1 Разделять задачи проекта на части ПК-10.3/Ум2 Анализировать текущие производственные процессы и выявлять возможности для их оптимизации

	Пороговый	ИДК ПК-10.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач Знать: ПК-10.1/Зн1 Последовательность сбора и обработки информации ПК-10.1/Зн2 Структуру и принципы проектирования государственных геодезических, нивелирных и гравиметрических сетей ИДК ПК-10.2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений Знать: ПК-10.2/Зн1 Проектирования решения конкретной задачи ПК-10.2/Зн2 Основы менеджмента и организации труда в подразделении геодезических работ ИДК ПК-10.3 Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время Знать: ПК-10.3/Зн1 Методы решения задач ПК-10.3/Зн2 Современные методы и технологии производства геодезических работ, включая программное обеспечение

3. Шкала оценивания

Оценка	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ)
Отлично	ПК-3.1 Создает специальные планово-высотные сети спутниковыми и наземными методами ПК-3.1/Зн17 Нормативно-технические и руководящие документы в области определения планово-высотных координат точек местности и промплощадок наземными и спутниковыми методами ПК-3.1/Ум10 Разрабатывать программы и методики для производства нивелирования, спутниковых наблюдений и линейно-угловых измерений на точке местности ПК-3.1/Нв8 Выполнение спутниковых наблюдений, высокоточного нивелирования, линейно-угловых измерений на точке местности, пункте сети и элементе строительной конструкции

		ПК-10.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач ПК-10.1/Зн1 Последовательность сбора и обработки информации ПК-10.1/Зн2 Структуру и принципы проектирования государственных геодезических, нивелирных и гравиметрических сетей ПК-10.1/Ум1 Разрабатывать проектное решение ПК-10.1/Ум2 Разрабатывать комплексные проекты и технические задания для создания и развития государственной координатной основы ПК-10.1/Нв1 Способностью оформлять проектное решение специальных видов работ ПК-10.1/Нв2 Навыками использования специализированного программного обеспечения ПК-3.2 Определяет планово-высотные координаты точек местности и промплощадок, а также элементов строительных конструкций инженерных сооружений и технологического оборудования наземными и спутниковыми методами ПК-3.2/Зн13 Особенности определения планово-высотных координат точек на промплощадке и на элементах строительных конструкций ПК-3.2/Ум8 Разрабатывать схемы специальных планово-высотных сетей и программы для производства нивелирования, спутниковых наблюдений и линейно-угловых измерений ПК-3.2/Нв8 Выполнение полевого контроля точности нивелирования, спутниковых наблюдений и линейно-угловых измерений на точке местности, пункте сети и элементе строительной конструкции ПК-10.2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений ПК-10.2/Зн1 Проектирования решения конкретной задачи ПК-10.2/Зн2 Основы менеджмента и организации труда в подразделении геодезических работ ПК-10.2/Ум1 Выбирать оптимальный способ решения задачи ПК-10.2/Ум2 Осуществлять контроль и оценку эффективности работы персонала ПК-10.2/Ум3 Организовывать выполнение полевых геодезических измерений ПК-10.2/Нв1 Навыками принятия решения ПК-10.2/Нв2 Методами управления персоналом, включая постановку целей, контроль исполнения и обратную связь ПК-3.3 Создает высокоточную планово-высотную сеть для проведения деформационного мониторинга зданий, сооружений и технологического оборудования ПК-3.3/Зн9 Особенности закладки пунктов государственных планово-высотных геодезических сетей и сетей специального назначения спутниковыми и наземными методами, методов и способов построения этих сетей ПК-3.3/Ум7 Производить уравнивание и оценивать точность геодезических измерений ПК-3.3/Нв4 Навыками управления инженерно-геодезическими работами

		ПК-10.3 Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время ПК-10.3/Зн1 Методы решения задач ПК-10.3/Зн2 Современные методы и технологии производства геодезических работ, включая программное обеспечение ПК-10.3/Ум1 Разделять задачи проекта на части ПК-10.3/Ум2 Анализировать текущие производственные процессы и выявлять возможности для их оптимизации ПК-10.3/Нв1 Навыками решения задач в установленное время ПК-10.3/Нв2 Навыками применения современных геоинформационных технологий и автоматизации геодезических процессов ПК-3.4 Проводит деформационный мониторинг природных объектов, сооружений и технологического оборудования ПК-3.4/Зн11 Цикличность и методику проведения наблюдений за осадками, сдвигами и кренами, методы обработки результатов мониторинга ПК-3.4/Ум10 Выполнять полевые измерения (нивелирование марок, измерения горизонтальных смещений), фиксировать трещины и другие визуальные признаки деформаций ПК-3.4/Нв10 Навыками составления ведомостей результатов наблюдений, построения графиков осадок во времени и выявления скоростей деформационных процессов ПК-3.5 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах капитального строительства, в том числе особо опасных, технически сложных и уникальных объектах, а также монтажа и эксплуатации технологического оборудования ПК-3.5/Зн5 Основные правила и нормы оформления и вы-полнения чертежей; ПК-3.5/Зн6 Условности, применяемые на чертежах ПК-3.5/Ум5 Читать строительные чертежи. ПК-3.5/Нв5 Приемами составления конструкторской и инженерно-строительной документации ПК-3.6 Выполняет геодезическое обеспечение гидрографических работ для строительства и эксплуатации линейных и площадных сооружений в районах рек, морей, озер и водохранилищ ПК-3.6/Зн7 Содержание и основные требования к оформлению оригиналов топографических, инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов ПК-3.6/Ум7 Применять современные информационные технологии для обработки и графической визуализации пространственных данных ПК-3.6/Нв6 Навыками выполнения работ по топографо-геодезическому и картографическому обеспечению городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства, созданию оригиналов топографически х, инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов

	ПК-3.7 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах культурного наследия ПК-3.7/Зн1 Основы применения геоинформационных технологий и цифровых методов (3D-сканирование, фотограмметрия, лазерное сканирование) для документации, анализа и сохранения объектов культурного наследия ПК-3.7/Ум1 Использовать программные средства ГИС и специализированное ПО для создания, обработки и визуализации цифровых моделей и геопривязанных данных объектов культурного наследия ПК-3.7/Нв1 Навыками интеграции результатов геодезических измерений в геоинформационные системы для комплексного управления информацией об объектах культурного наследия, включая подготовку 3D-моделей и тематических карт для реставрационных и исследовательских работ ПК-3.8 Выполняет камеральную обработку материалов инженерно-геодезических работ, подготовка и составление технических отчетов о выполненных инженерно-геодезических работах ПК-3.8/Зн1 Принципы и методы камеральной обработки геодезических данных с использованием геоинформационных технологий, включая стандарты форматов пространственных данных ПК-3.8/Ум1 Выполнять обработку и интеграцию геодезических измерений в ГИС-программных комплексах ПК-3.8/Нв1 Навыками работы с современными ГИС-инструментами и специализированным ПО (например, ТИМ КРЕДО) для камеральной обработки инженерно-геодезических данных
Хорошо	ПК-3.1 Создает специальные планово-высотные сети спутниковыми и наземными методами ПК-3.1/Зн17 Нормативно-технические и руководящие документы в области определения планово-высотных координат точек местности и промплощадок наземными и спутниковыми методами ПК-3.1/Ум10 Разрабатывать программы и методики для производства нивелирования, спутниковых наблюдений и линейно-угловых измерений на точке местности ПК-10.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач ПК-10.1/Зн1 Последовательность сбора и обработки информации ПК-10.1/Зн2 Структуру и принципы проектирования государственных геодезических, нивелирных и гравиметрических сетей ПК-10.1/Ум1 Разрабатывать проектное решение ПК-10.1/Ум2 Разрабатывать комплексные проекты и технические задания для создания и развития государственной координатной основы ПК-3.2 Определяет планово-высотные координаты точек местности и промплощадок, а также элементов строительных конструкций инженерных сооружений и технологического оборудования наземными и спутниковыми методами ПК-3.2/Зн13 Особенности определения планово-высотных координат точек на промплощадке и на элементах строительных конструкций ПК-3.2/Ум8 Разрабатывать схемы специальных планово-высотных сетей и программы для производства нивелирования, спутниковых наблюдений и линейно-угловых измерений

		ПК-10.2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений ПК-10.2/Зн1 Проектирования решения конкретной задачи ПК-10.2/Зн2 Основы менеджмента и организации труда в подразделении геодезических работ ПК-10.2/Ум1 Выбирать оптимальный способ решения задачи ПК-10.2/Ум2 Осуществлять контроль и оценку эффективности работы персонала ПК-10.2/Ум3 Организовывать выполнение полевых геодезических измерений ПК-3.3 Создает высокоточную планово-высотную сеть для проведения деформационного мониторинга зданий, сооружений и технологического оборудования ПК-3.3/Зн9 Особенности закладки пунктов государственных планово-высотных геодезических сетей и сетей специального назначения спутниковыми и наземными методами, методов и способов построения этих сетей ПК-3.3/Ум7 Производить уравнивание и оценивать точность геодезических измерений ПК-10.3 Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время ПК-10.3/Зн1 Методы решения задач ПК-10.3/Зн2 Современные методы и технологии производства геодезических работ, включая программное обеспечение ПК-10.3/Ум1 Разделять задачи проекта на части ПК-10.3/Ум2 Анализировать текущие производственные процессы и выявлять возможности для их оптимизации ПК-3.4 Проводит деформационный мониторинг природных объектов, сооружений и технологического оборудования ПК-3.4/Зн11 Цикличность и методику проведения наблюдений за осадками, сдвигами и кренами, методы обработки результатов мониторинга ПК-3.4/Ум10 Выполнять полевые измерения (нивелирование марок, измерения горизонтальных смещений), фиксировать трещины и другие визуальные признаки деформаций ПК-3.5 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах капитального строительства, в том числе особо опасных, технически сложных и уникальных объектах, а также монтажа и эксплуатации технологического оборудования ПК-3.5/Зн5 Основные правила и нормы оформления и вы-полнения чертежей; ПК-3.5/Зн6 Условности, применяемые на чертежах ПК-3.5/Ум5 Читать строительные чертежи. ПК-3.6 Выполняет геодезическое обеспечение гидрографических работ для строительства и эксплуатации линейных и площадных сооружений в районах рек, морей, озер и водохранилищ ПК-3.6/Зн7 Содержание и основные требования к оформлению оригиналов топографических, инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов ПК-3.6/Ум7 Применять современные информационные технологии для обработки и графической визуализации пространственных данных

	ПК-3.7 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах культурного наследия ПК-3.7/Зн1 Основы применения геоинформационных технологий и цифровых методов (3D-сканирование, фотограмметрия, лазерное сканирование) для документации, анализа и сохранения объектов культурного наследия ПК-3.7/Ум1 Использовать программные средства ГИС и специализированное ПО для создания, обработки и визуализации цифровых моделей и геопривязанных данных объектов культурного наследия ПК-3.8 Выполняет камеральную обработку материалов инженерно-геодезических работ, подготовка и составление технических отчетов о выполненных инженерно-геодезических работах ПК-3.8/Зн1 Принципы и методы камеральной обработки геодезических данных с использованием геоинформационных технологий, включая стандарты форматов пространственных данных ПК-3.8/Ум1 Выполнять обработку и интеграцию геодезических измерений в ГИС-программных комплексах
Удовлетворительно	ПК-3.1 Создает специальные планово-высотные сети спутниковыми и наземными методами ПК-3.1/Зн17 Нормативно-технические и руководящие документы в области определения планово-высотных координат точек местности и промплощадок наземными и спутниковыми методами ПК-10.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач ПК-10.1/Зн1 Последовательность сбора и обработки информации ПК-10.1/Зн2 Структуру и принципы проектирования государственных геодезических, нивелирных и гравиметрических сетей ПК-3.2 Определяет планово-высотные координаты точек местности и промплощадок, а также элементов строительных конструкций инженерных сооружений и технологического оборудования наземными и спутниковыми методами ПК-3.2/Зн13 Особенности определения планово-высотных координат точек на промплощадке и на элементах строительных конструкций ПК-10.2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений ПК-10.2/Зн1 Проектирования решения конкретной задачи ПК-10.2/Зн2 Основы менеджмента и организации труда в подразделении геодезических работ ПК-3.3 Создает высокоточную планово-высотную сеть для проведения деформационного мониторинга зданий, сооружений и технологического оборудования ПК-3.3/Зн9 Особенности закладки пунктов государственных планово-высотных геодезических сетей и сетей специального назначения спутниковыми и наземными методами, методов и способов построения этих сетей ПК-10.3 Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время ПК-10.3/Зн1 Методы решения задач ПК-10.3/Зн2 Современные методы и технологии производства геодезических работ, включая программное обеспечение

	ПК-3.4 Проводит деформационный мониторинг природных объектов, сооружений и технологического оборудования ПК-3.4/Зн11 Цикличность и методику проведения наблюдений за осадками, сдвигами и кренами, методы обработки результатов мониторинга ПК-3.5 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах капитального строительства, в том числе особо опасных, технически сложных и уникальных объектах, а также монтажа и эксплуатации технологического оборудования ПК-3.5/Зн5 Основные правила и нормы оформления и вы-полнения чертежей; ПК-3.5/Зн6 Условности, применяемые на чертежах ПК-3.6 Выполняет геодезическое обеспечение гидрографических работ для строительства и эксплуатации линейных и площадных сооружений в районах рек, морей, озер и водохранилищ ПК-3.6/Зн7 Содержание и основные требования к оформлению оригиналов топографических, инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов ПК-3.7 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах культурного наследия ПК-3.7/Зн1 Основы применения геоинформационных технологий и цифровых методов (3D-сканирование, фотограмметрия, лазерное сканирование) для документации, анализа и сохранения объектов культурного наследия ПК-3.8 Выполняет камеральную обработку материалов инженерно-геодезических работ, подготовка и составление технических отчетов о выполненных инженерно-геодезических работах ПК-3.8/Зн1 Принципы и методы камеральной обработки геодезических данных с использованием геоинформационных технологий, включая стандарты форматов пространственных данных
Неудовле-творительно	Результаты обучения не сформированы на достаточном уровне

4. Контрольные мероприятия по дисциплине

Вид контроля	Форма контроля/Оценочное средство
Текущий контроль	Практическая работа Расчетно-графическая работа
Промежуточная аттестация	Контрольная работа Курсовая работа Экзамен

№ п/п	Наименование раздела	Контролируемые ИДК	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
			Текущий	Промежут. аттестация
1	Основные этапы создания инженерных сооружений	ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Практическая работа	Курсовая работа Экзамен

2	Инженерные изыскания для строительства	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-3.7 ПК-3.8 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Практическая работа Расчетно-графическая работа	Курсовая работа Экзамен
3	Проектирование инженерных сооружений	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-3.7 ПК-3.8 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Практическая работа Расчетно-графическая работа	Курсовая работа Экзамен
4	Основы планировки и застройки населенных мест	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-3.7 ПК-3.8 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Практическая работа Расчетно-графическая работа	Курсовая работа Экзамен
5	Строительные материалы и конструкции	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-3.7 ПК-3.8 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Практическая работа	Курсовая работа Экзамен
6	Строительное производство	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-3.7 ПК-3.8 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Практическая работа Расчетно-графическая работа	Курсовая работа Экзамен
7	Строительно-монтажные работы при возведении отдельных видов сооружений	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-3.7 ПК-3.8 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Практическая работа Расчетно-графическая работа	Курсовая работа Экзамен
8	Расчет точности геометрических параметров в строительстве	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-3.7 ПК-3.8 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Практическая работа	Курсовая работа Экзамен

9	Технико-экономическая оценка зданий и сооружений	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-3.7 ПК-3.8 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Практическая работа	Курсовая работа Экзамен
10	Принципы организации строительства	ПК-3.1 ПК-3.8 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Практическая работа	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: Курсовая работа, 3-я летняя сессия.

При проведении промежуточной аттестации (защиты курсовой работы), учитываются результаты оценивания, полученные за каждый элемент оценивания в ходе текущего контроля. При проведении оценивания курсовой работы в ходе промежуточной аттестации преподаватель может задавать дополнительные вопросы.

Промежуточная аттестация: Экзамен, 3-я летняя сессия.

При проведении промежуточной аттестации применяется среднее арифметическое значения оценок, полученных за каждый элемент оценивания, указанный в билете. Итоговая оценка по дисциплине (модулю) рассчитывается как отношение суммы оценок, полученных обучаемым за каждый вопрос и (или) задание в билете, поделённое на количество полученных оценок. При проведении оценивания по вопросам и (или) заданиям, указанным в билете, в ходе промежуточной аттестации, преподаватель может учитывать результаты текущего контроля.

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Основные этапы создания инженерных сооружений

Контролируемые ИДК: ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3

Тема 1.1. Задачи и содержание курса

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. В каких строительных объектах отклонения при установке отдельных конструктивных элементов и оборудования не должны превышать 2 мм

Тема 1.2. Основные этапы создания инженерных сооружений

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. В каком документе отражается методика изыскательских работ, их состав и объемы, технология и последовательность?

Раздел 2. Инженерные изыскания для строительства

Контролируемые ИДК: ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-3.7 ПК-3.8 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3

Тема 2.1. Инженерно-геодезические изыскания, состав и основные требования

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. В каком масштабе составляются топографические планы для разработки генерального плана городского округа?

Тема 2.2. Инженерно-геологические изыскания

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Для каких сооружений характерно одностадийное проектирование в форме разработки «рабочего проекта»?

1. Для промышленных сооружений.
2. Для объектов, возводимых по индивидуальным проектам.
3. Для всех сооружений первого повышенного уровня ответственности.
4. Для сооружений, возводимых по проектам массового применения (типовым проектам).

Тема 2.3. Инженерно-гидрометеорологические изыскания

Форма контроля/оценочное средство: Расчетно-графическая работа

Вопросы/Задания:

1. В каком нормативном документе приводится подразделение промышленных предприятий?

Раздел 3. Проектирование инженерных сооружений

Контролируемые ИДК: ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-3.7 ПК-3.8 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3

Тема 3.1. Строительное проектирование

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Для удобства вычислений и выноса в натуру запроектированных зданий и сооружений создается строительная система координат, оси которой параллельны основным осям зданий или красным линиям застройки. Связь между строительными А и Б и геодезическими X и Y координатами определяется из соотношений:

1. А=219,45 м; Б = 456,87 м
2. А = 423,20 м; Б= 240,19 м
3. А = 120,13 м; Б = 401,89 м.

$$А = Y\sin\varphi + X\cos\varphi + a;$$

$$Б = Y\cos\varphi - X\sin\varphi + b,$$

где φ – угол между осями геодезической и строительной системами координат; a, b – смещения начала координат строительной системы.

Выполнить расчет строительных координат точки при следующих значениях параметров:

Y = 200 м; X = 300 м; φ = 60°; a = 100 м; b = 400 м.

Тема 3.2. Генеральные планы и их виды

Форма контроля/оценочное средство: Расчетно-графическая работа

Вопросы/Задания:

1. Исходя из величины крена i, вычислить величину относительной осадки ΔS фундамента здания длиной L:

1. I класс нивелирования
2. II класс нивелирования
3. III класс нивелирования

$$\Delta S = i\,L.$$

Предполагая равномерный характер процесса оседания сооружения от цикла к циклу, найти величину относительной осадки, приходящейся на каждый цикл k.

$$\Delta S_k = \frac{\Delta S}{k}$$

Исходя из величины средней квадратической погрешности измерения осадки

$$m_{\Delta S k} = 0,2\Delta S_k,$$

по таблице установить класс нивелирования, необходимый для определения величины осадки сооружения с заданной точностью.

Класс нивелирования	$\left(m_{h_{cp}}\right)_{cm}$, мм
I	0,16
II	0,30
III	0,65
IV	3,00
Техническое	8,34

i = 0,0012; L = 20 м; k = 4

2. Как называется участок мульды сдвижения, в котором изгиб слоев грунта происходит без разрывов сплошности массива?

3. Какая величина основного модуля М, устанавливающая кратность всех размеров и габаритов (ответ дать в целых мм)

Тема 3.3. Общие принципы проектирования и строительства сооружений в деформационных средах

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Какой документ является основанием для проведения обследования технического состояния оснований и фундаментов?

Раздел 4. Основы планировки и застройки населенных мест

Контролируемые ИДК: ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-3.7 ПК-3.8 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3

Тема 4.1. Планировочная структура и функциональное зонирование городских территорий

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. На рисунке приведен фрагмент вертикальной планировки территории промышленного объекта.

Рассчитать проектные уклоны двух участков территории и представить результаты в промилле (‰).

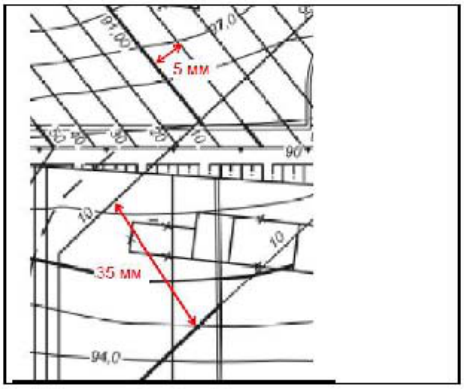
Исходные данные:

Масштаб рисунка – 1 : 500

Высота сечения проектного рельефа – 0,1 м.

Заложение между горизонталями показано красным цветом на рисунке.

В ответе привести два целых числа, без указания размерности через пробел)



Тема 4.2. Принципы и последовательность проектирования линейных сооружений

Форма контроля/оценочное средство: Расчетно-графическая работа

Вопросы/Задания:

1. На какие группы делятся геометрические параметры по своему назначению в сборных конструкциях?

1. Разбивочные и контрольно-выверочные.
2. Функциональные и технологические.
3. Технологические и контрольные.

2. Определите величину заложения l между горизонталями по формуле: (ответ дать в целых мм без размерностей)

$l = \dfrac{h_{\text{пр}}}{i_{\text{прод}} M}$ **при $h_{\text{пр}}$ =0,1 м, $i_{\text{прод}}$ = 10‰ и М 1:1000?**

3. По каким данным осуществляется геодезическая подготовка выноса проекта в натуру?

1. По горизонталям
2. По проектным чертежам
3. По вертикалям

Тема 4.3. Вертикальная планировка территорий

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. По какой формуле вычисляются рабочие отметки Нраб?

Раздел 5. Строительные материалы и конструкции

Контролируемые ИДК: ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-3.7 ПК-3.8 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3

Тема 5.1. Классификация строительных материалов

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Какими буквами обозначаются координаты строительной системы ? (2 буква через запятую, без пробелов)

Тема 5.2. Бетонные и железобетонные конструкции

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Работы по построению геодезической разбивочной основы для строительства начинают с изучения:

1. Генерального плана, стройгенплана, и разбивочного чертежа
2. Принципа работы и устройства теодолита
3. Условных знаков топографической карты

Тема 5.3. Требования по точности выполнения геометрических параметров строительных элементов и конструкций

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. С какой точностью при аналитическом методе выполняется расчет геодезических координат красных линий для выноса в натуру? ответ дать в метрах, 2 знака после запятой.

Раздел 6. Строительное производство

Контролируемые ИДК: ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-3.7 ПК-3.8 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3

Тема 6.1. Строительные работы и процессы, последовательность их выполнения

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Какую величину средней квадратической погрешности в масштабе плана должны обеспечивать геодезические методы, используемые для привязки точек геологической съемки? Ответ дать в мм 1 знак после запятой

Тема 6.2. Основания и фундаменты инженерных сооружений

Форма контроля/оценочное средство: Расчетно-графическая работа

Вопросы/Задания:

1. Чему равен уклон i местности?

2. Что выполняется на этапе рабочего проектирования?

1. Определение места (района) размещения с учетом требований заказчика.
2. Принятие заказчиком решения об экономической целесообразности и технической возможности строительства и согласования с органами исполнительной власти.
3. Разработка, согласование, экспертиза и утверждение проектной документации для строительства.

3. Что определяет положение точки нулевых работ?

1. Нф = 0 (фактическая отметка точки равна 0).
2. Любая точка, в которой Нпр ≠ Нф.
3. Нраб = 0.

Раздел 7. Строительно-монтажные работы при возведении отдельных видов сооружений

Контролируемые ИДК: ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-3.7 ПК-3.8 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3

Тема 7.1. Монтаж строительных конструкций

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Что называется красными линиями?

1. Линии, обозначающие существующие, планируемые границы территорий общего пользования и (или) границы территорий, занятых линейными объектами или предназначенными для их размещения в городских и сельских поселениях.
2. Линии, показывающие границы проектируемой территории, функциональные зоны, основные планировочные и транспортно-коммуникационные связи.
3. Линии, показывающие разделение на функциональные зоны.

Тема 7.2. Классификация подземных сооружений

Форма контроля/оценочное средство: Расчетно-графическая работа

Вопросы/Задания:

1. Что определяется в ППГР?

1. Обоснование инвестиций в строительство, программа инженерных изысканий, сроки строительства.
2. Содержание, объем, точность, методы, сроки и стоимость геодезических работ при возведении здания.
3. Объемы строительных и монтажных работ.

Тема 7.3. Специальные методы монтажа зданий и сооружений

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Что является исходным документом для выполнения строительного проектирования, при котором создается рабочая документация, необходимая для возведения объекта?

Тема 7.4. Возведение высотных сборных и монолитных сооружений

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Что такое инженерный комплекс?

1. Два и более здания или сооружения.
2. Технологически связанная для выполнения функциональных задач совокупность зданий и сооружений.
3. Здание с инженерными коммуникациями.

Раздел 8. Расчет точности геометрических параметров в строительстве

Контролируемые ИДК: ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-3.7 ПК-3.8 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3

Тема 8.1. Принципы назначения и расчета точности геометрических параметров

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. По какой программе на первом этапе прокладывают опорный ход при нивелировании по квадратам при вертикальной планировке территории?

1. По программе нивелирования IV класса.
2. По программе нивелирования II класса.
3. По программе технического нивелирования

Тема 8.2. Методика расчета точности выполнения геодезических разбивочных работ и контрольных измерений в строительстве

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Какая величина у максимально допустимой относительной разности осадок для многоэтажного бескаркасного здания с несущими стенами из крупных панелей на 100 м? Ответ дать в целых мм.

Тема 8.3. Контроль качества строительно-монтажных работ

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. По какой формуле определяется объем земляных работ в полных квадратах?

1. Вариант 1
2. Вариант 2
3. Вариант 3

Варианты ответов:

1. $V = \frac{\sum H_{\text{пр}}}{4} F$
2. $V = \frac{\sum H_{\text{раб}}}{4} F$.
3. $V = \frac{\sum H_{\text{раб}}}{2} F$.

Контролируемые ИДК: ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-3.7 ПК-3.8 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3

Тема 9.1. Общая методика технико-экономической оценки проектных решений зданий и сооружений различного назначения

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Как изображаются оформляющие плоскости на плане?

2. Какими могут быть здания (сооружения) по применяемым конструкциям и технологическому способу возведения? (ответ состоит из двух слов через пробел)

3. Какую погрешность должны обеспечивать приборы вертикального проектирования при сквозном вертикальном проектировании? (ответ дать в виде х мм на ууу м)

Тема 9.2. Технико-экономические показатели проектов линейных сооружений и их оценка

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Что устанавливает проект планировки?

1. Экономическое обоснование застройки населенного пункта.
2. Геометрию населенного пункта.
3. Схему расположения геодезических сетей.

Тема 9.3. Износ зданий

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Что понимается под термином проектирование?

1. Разработка на основе материалов изысканий комплекса графических, технических и экономических документов.
2. Прогноз изменений условий и развития территорий под воздействием строительства и эксплуатации возводимого объекта.
3. Комплексное изучение природных и экономических условий района будущего строительства.

Раздел 10. Принципы организации строительства

Контролируемые ИДК: ПК-3.1 ПК-3.8 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3

Тема 10.1. Схема управления строительством

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. В каком действующем нормативном документе установлена точность основных технологических параметров в зависимости от установленного класса сооружения?

1. ГОСТ 21779-82 «Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Технологические допуски».
2. ГОСТ 30893.1-2002 «Основные нормы взаимозаменяемости. Общие допуски. Предельные отклонения линейных и угловых размеров с неуказанными допусками».
3. ГОСТ Р 58942-2020 «Технологические допуски».

Тема 10.2. Организация геодезического обслуживания строительства

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Что представляет собой обратная угловая засечка?

1. Измерение углов на определяемом пункте между направлениями на исходные пункты

2. Измерение расстояний между определяемым и исходными пунктами
3. Пересечение двух створов.

Тема 10.3. Техника безопасности при производстве геодезических работ в условиях строительства

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Что является одной из основных форм обследования для комплексной оценки технического состояния инженерных объектов?

1. Учет последствий событий и мероприятий чрезвычайного характера, как природного, так и техногенного происхождения.
2. Мониторинг технического состояния зданий и сооружений, попадающих в зону влияния строек и природно-техногенных воздействий, для обеспечения безопасной эксплуатации этих зданий и сооружений.
3. Определение функционального назначения объекта.

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

3-я летняя сессия, Экзамен

Контролируемые ИДК: ПК-3.1 ПК-10.1 ПК-3.2 ПК-10.2 ПК-3.3 ПК-10.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-3.7 ПК-3.8

Вопросы/Задания:

1. Основные этапы создания инженерных сооружений. Роль геодезии в строительстве

2. Подъемные машины и механизмы. Их использование для монтажной оснастки

3. Возведение фундаментов инженерных сооружений

4. Инженерно-геологическая классификация пород

5. Стадийность проектных работ. Состав проектных документов

6. Назначение проектных работ и требование к их проведению. Виды проектов.

7. Виды земляных сооружений. Вспомогательные и основные процессы при земляных работах

8. Трубопроводы и кабельные сети. Методы их прокладки. Чем отличаются самотечные и напорные трубопроводы

9. Нагрузки и воздействия. Учет влияния природно-климатических факторов

10. Лицензирование и сертификация геодезических работ в строительстве

11. Методы оптимизации и сравнения вариантов при экономических изысканиях

12. Принципы и последовательность проектирования линейных сооружений

13. Задачи инженерных изысканий и их виды. Принципы организации

14. Принципиальные схемы монтажа сборных зданий по специальной технологии. Приведите пример

15. Основания инженерных сооружений. Механические и физико-химические методы повышения их несущей способности

16. Классификация сооружений по точности обеспечения геометрических параметров. Прецизионные сооружения

17. Система нормативной документации в строительстве

18. Состав бетонных работ. Зависимость прочности бетона от условий твердения и водоцементного отношения

19. Методы определения планового положения промерных точек

20. Виды подземных коммуникаций. Методы их съемки и основные исполнительные документы

21. Устройство свайных фундаментов

22. Физико-геологические процессы и методы наблюдений за их протеканием

23. Принципы геодезического обеспечения при возведении многоэтажных зданий

24. Виды бетонов и области применения бетонных и железобетонных конструкций. Арматурные работы

25. Организация службы инженерных изысканий. Порядок выполнения изысканий

26. Состав геодезических работ при строительстве подземных сооружений методом глубокого заложения

27. Производство строительно-монтажных и геодезических работ при реконструкции и технологическом перевооружении предприятий

28. Виды и назначение фундаментов. Комплекс геодезических работ по обеспечению возведения фундаментов глубокого заложения

29. Возведение зданий из монолитного железобетона. Особенности геодезических работ

30. Геометрическая основа строительства. Оси зданий и сооружений

31. Роль и значение инженерных изысканий в соблюдении законов об охране окружающей среды

32. Напряженные конструкции. Приведите примеры таких конструкций

33. Назначение проекта организации строительства (ПОС), проекта производства работ (ППР) и их состав

34. Методы производства русловых съемок и составления продольных профилей

35. Назначение и состав технического задания и программы инженерных изысканий

36. Оценка проектов застраиваемых территорий по основным показателям

37. Применение методов исследований к подземным водам

38. Изготовление сборных конструкций и контроль их геометрических параметров

39. Определение объемов земляных работ. Расчет точности вычисления объемов по проектной и исполнительной документации

40. Методы производства горно-разведочных работ

41. Методика расчета точности выполнения геодезических разбивочных и контрольных работ

42. Классификация сооружений нефтегазового и энергетического комплексов

43. Функциональное зонирование территории. Основные схемы планировки производственных зон

44. Задачи и состав инженерно-геологических изысканий

45. Высотное обеспечение гидрометрических работ

46. Дорожно-транспортные сооружения

47. Монтажные работы и их состав. Методы монтажа сборных сооружений

48. Проектирование геодезических работ. Назначение и состав проекта производства геодезических работ (ППГР)

49. Требования к центрам геодезических знаков. Способы закладки

50. Конструктивные схемы зданий. Части зданий и сооружений

51. Влияние природных процессов и внешних факторов на устойчивость геодезических знаков. Принцип расчета устойчивости

52. Назначение опалубок и их виды. Состав геодезических работ при монтаже опалубочного оборудования. Строительные швы

53. Состав геодезических и контрольно-выверочных работ при монтаже специальных сооружений

54. Основные принципы проектирования населенных мест. Линии градостроительного регулирования

55. Назначение и виды рабочих чертежей. Их использование при составлении ППГР

56. Система нормативной документации в строительстве

57. Причины возникновения деформаций и их виды. Задачи и принципы организации геодезических наблюдений за деформациями

58. Классификация подземных сооружений. Методы их возведения и основные точностные требования

59. Напряженные конструкции. Изготовление сборных конструкций и контроль их геометрических параметров

60. Состав работ по инженерной подготовке застраиваемых территорий. Организация водоотвода

61. Конструктивные схемы большепролетных сооружений. Схемы монтажа

62. Каменные работы. Основные правила их выполнения

63. Состав изысканий на гидрометрическом створе. Определение основных гидрометрических характеристик

64. Основные правила составления исполнительной документации

65. Структура строительно-монтажных организаций. Приведите пример

66. Вертикальная планировка территории. Разработка планов организации рельефа и земляных масс

67. Способы ведения строительных работ и общие требования к организации строительства

68. Возведение сборных и монолитных сооружений

69. Назначение и виды генпланов. Методы их составления

70. Виды инженерно-технических изысканий. Состав геодезических изысканий и технического задания на их производство

71. Оценка точности выполнения геометрических параметров

72. Нагрузки и воздействия. Учет влияния природно-климатических факторов

73. Классификация строительных объектов. Промышленные и жилищно-гражданские здания

74. Оперативно-диспетчерское управление и формы организации труда

75. Принципы и последовательность проектирования линейных сооружений

3-я летняя сессия, Курсовая работа

Контролируемые ИДК: ПК-3.1 ПК-10.1 ПК-3.2 ПК-10.2 ПК-3.3 ПК-10.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-3.7 ПК-3.8

Вопросы/Задания:

1. создание информационной модели здания используя программное обеспечение Autodesk Revit (или аналагичное по функционалу) и выполнить составление чертежей, разрезов и визуализаций