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
24 марта 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) «Б1.В.ДВ.05.01 ТЕХНОЛОГИИ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ОБРАБОТКИ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ»

Уровень высшего образования: специалитет

Специальность: 21.05.01 Прикладная геодезия

Направленность(профиль) подготовки: Инженерно-геодезическое обеспечение строительства и эксплуатации объектов нефтегазового и энергетического комплексов

Квалификация (степень) выпускника: инженер-геодезист

Форма обучения: заочная

Год набора (приема на обучение): 2025

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

Объем: в зачетных единицах: 2 з.е.
в академических часах: 72 ак.ч.

Москва, 2025

Разработчики:
Старший преподаватель кафедры Прикладной геодезии
Петрушевич Е. В.

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	18.03.2025, № 2/25

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

ПК-1 Способен проводить научные исследования в области координатно-временного и навигационного обеспечения территорий

ПК-1.2 Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований

Знать:

ПК-1.2/Зн1 Основные отличия отечественной школы теории фигуры Земли

ПК-1.2/Зн2 Основные методы, используемые для анализа научно-технической информации и результатов исследований в области физики Земли и атмосферы, актуальных с точки зрения совершенствования методов геодезических измерений

ПК-1.2/Зн3 Государственные системы координат, системы координат, применяемые при ведении ГКН

Уметь:

ПК-1.2/Ум1 Связывать элементы гравитационного поля с элементами систем геодезических координат и высот

ПК-1.2/Ум2 Проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области физики Земли и атмосферы для целей повышения эффективности геодезических измерений

ПК-1.2/Ум3 Применять современные программные средства обработки и уравнивания геодезических полевых и орбитальных измерений

Владеть:

ПК-1.2/Нв1 Численными методами решения геодезических и гравиметрических задач с применением вычислительной техники

ПК-1.2/Нв2 Навыками подбора научно-технической информации по актуальным вопросам применения исследований в области физики Земли и атмосферы в геодезии

ПК-1.2/Нв3 Навыками обработки, анализа результатов исследований с использованием научно-технической информацией по соответствующей области знаний

ПК-2 Способен проводить научные исследования направлений развития ГНСС и их ФД

ПК-2.1 Проводит научные исследования направлений развития ГНСС и их ФД

Знать:

ПК-2.1/Зн1 Устройство и принципы функционирования функциональных дополнений ГНСС и широкозонных систем дифференциальной коррекции

Уметь:

ПК-2.1/Ум1 Использовать ассистирующую информацию функциональных дополнений ГНСС и широкозонных систем дифференциальной коррекции для овышения точности и надёжности результатов позиционирования

Владеть:

ПК-2.1/Нв1 Навыками получения и применения ассистирующей информации функциональных дополнений ГНСС и широкозонных систем дифференциальной коррекции

ПК-3 Способен обеспечить инженерно-геодезические работы

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/Зн18 Особенности определения планово-высотных координат точек на промплощадке и на элементах строительных конструкций

Уметь:

ПК-3.2/Ум14 Производить съемку ситуации и рельефа, определять координаты характерных точек зданий и сооружений, выполнять разбивочные работы

Владеть:

ПК-3.2/Нв11 Техникой работы с геодезическими приборами (тахеометр, теодолит, нивелир) для определения координат и высот объектов на местности

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

Знать:

ПК-3.3/Зн4 Этапы и методы выполнения инженерно-геодезических работ

Уметь:

ПК-3.3/Ум4 Выполнять инженерно-геодезические работы в составе команды

Владеть:

ПК-3.3/Нв4 Навыками управления инженерно-геодезическими работами

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/Зн1 Методы использования дополнительной гравиметрической информации при инженерно-геодезических работах и инженерных изысканиях

Уметь:

ПК-3.5/Ум1 Проектировать и проводить вспомогательные гравиметрические определения

Владеть:

ПК-3.5/Нв1 Выполнением высокоточного геометрического нивелирования

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

Знать:

ПК-3.7/Зн3 Основы применения геоинформационных технологий и цифровых методов (3D-сканирование, фотограмметрия, лазерное сканирование) для документации, анализа и сохранения объектов культурного наследия

Уметь:

ПК-3.7/Ум3 Использовать программные средства ГИС и специализированное ПО для создания, обработки и визуализации цифровых моделей и геопривязанных данных объектов культурного наследия

Владеть:

ПК-3.7/Нв3 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/Зн3 Принципы и методы камеральной обработки геодезических данных с использованием геоинформационных технологий, включая стандарты форматов пространственных данных

Уметь:

ПК-3.8/Ум3 Выполнять обработку и интеграцию геодезических измерений в ГИС-программных комплексах

Владеть:

ПК-3.8/Нв3 Навыками работы с современными ГИС-инструментами и специализированным ПО (например, ТИМ КРЕДО) для камеральной обработки инженерно-геодезических данных

ПК-10 Управление производственно-технологическими процессами, организация и управление проектами геодезических работ

ПК-10.1 Организует и управляет проектами производства геодезических работ по созданию, поддержанию и развитию государственной координатной основы

Знать:

ПК-10.1/Зн1 Принципы организации и управления технологическими процессами и проектами геодезических работ

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

ПК-10.1/Зн3 Структуру и принципы проектирования государственных геодезических, нивелирных, гравиметрических сетей

Уметь:

ПК-10.1/Ум1 Применять полученные знания для организации геодезических работ и управлении производственно-технологическими процессами

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

ПК-10.1/Ум3 Разрабатывать основные проектные решения

Владеть:

ПК-10.1/Нв1 Навыками организации и управления технологическими процессами и проектами геодезических работ

ПК-10.1/Нв2 Навыками использования специализированного программного обеспечения

ПК-10.1/Нв3 Навыками: организации и контроля выполнения технических проектов по созданию, развитию и поддержанию государственной координатной основы

ПК-10.2 Руководит персоналом подразделения

Знать:

ПК-10.2/Зн1 Принципы организации и управления персоналом

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

ПК-10.2/Зн3 Нормативно-правовые акты и нормативно-техническая документация в области создания, поддержания и развития государственной координатной основы

Уметь:

ПК-10.2/Ум1 Применять полученные знания для организации геодезических работ и управлении производственно-технологическими процессами

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 организации и управления персоналом

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

ПК-10.2/Нв3 Навыками: организации и контроля выполнения технических проектов по созданию, развитию и поддержанию государственной координатной основы

ПК-10.3 Совершенствует производственно-технологическим процессом создания, поддержания и развития государственной координатной основы

Знать:

ПК-10.3/Зн1 Принципы организации и управления технологическими процессами создания, поддержания и развития государственной координатной основы

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

ПК-10.3/Зн3 Методы и технологии обработки результатов геодезических, нивелирных, гравиметрических и спутниковых измерений

Уметь:

ПК-10.3/Ум1 Применять полученные знания для организации геодезических работ и управлении производственно-технологическими процессами

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

ПК-10.3/Ум3 Систематизировать и анализировать картографическую и геодезическую информацию для решения производственных задач

Владеть:

ПК-10.3/Нв1 Навыками организации и управления технологическими процессами создания, поддержания и развития государственной координатной основы

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

ПК-10.3/Нв3 Навыками разработки технических заданий на комплексные проекты в области создания и развития государственной координатной основы (государственные геодезические, нивелирные и гравиметрические сети)

2. Показатели и критерии оценивания компетенций

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

ПК-2 Способен проводить научные исследования направлений развития ГНСС и их ФД	Повышенный	ИДК ПК-2.1 Проводит научные исследования направлений развития ГНСС и их ФД Знать: ПК-2.1/Зн1 Устройство и принципы функционирования функциональных дополнений ГНСС и широкозонных систем дифференциальной коррекции Уметь: ПК-2.1/Ум1 Использовать ассистирующую информацию функциональных дополнений ГНСС и широкозонных систем дифференциальной коррекции для овышения точности и надёжности результатов позиционирования Владеть: ПК-2.1/Нв1 Навыками получения и применения ассистирующей информации функциональных дополнений ГНСС и широкозонных систем дифференциальной коррекции
	Базовый	ИДК ПК-2.1 Проводит научные исследования направлений развития ГНСС и их ФД Знать: ПК-2.1/Зн1 Устройство и принципы функционирования функциональных дополнений ГНСС и широкозонных систем дифференциальной коррекции Уметь: ПК-2.1/Ум1 Использовать ассистирующую информацию функциональных дополнений ГНСС и широкозонных систем дифференциальной коррекции для овышения точности и надёжности результатов позиционирования
	Пороговый	ИДК ПК-2.1 Проводит научные исследования направлений развития ГНСС и их ФД Знать: ПК-2.1/Зн1 Устройство и принципы функционирования функциональных дополнений ГНСС и широкозонных систем дифференциальной коррекции

ПК-10 Управление производственно-технологическими процессами, организация и управление проектами геодезических работ	Повышенный	ИДК ПК-10.1 Организует и управляет проектами производства геодезических работ по созданию, поддержанию и развитию государственной координатной основы Знать: ПК-10.1/Зн1 Принципы организации и управления технологическими процессами и проектами геодезических работ ПК-10.1/Зн2 Структуру и принципы проектирования государственных геодезических, нивелирных и гравиметрических сетей ПК-10.1/Зн3 Структуру и принципы проектирования государственных геодезических, нивелирных, гравиметрических сетей Уметь: ПК-10.1/Ум1 Применять полученные знания для организации геодезических работ и управлении производственно-технологическими процессами ПК-10.1/Ум2 Разрабатывать комплексные проекты и технические задания для создания и развития государственной координатной основы ПК-10.1/Ум3 Разрабатывать основные проектные решения Владеть: ПК-10.1/Нв1 Навыками организации и управления технологическими процессами и проектами геодезических работ ПК-10.1/Нв2 Навыками использования специализированного программного обеспечения ПК-10.1/Нв3 Навыками: организации и контроля выполнения технических проектов по созданию, развитию и поддержанию государственной координатной основы ИДК ПК-10.2 Руководит персоналом подразделения Знать: ПК-10.2/Зн1 Принципы организации и управления персоналом ПК-10.2/Зн2 Основы менеджмента и организации труда в подразделении геодезических работ ПК-10.2/Зн3 Нормативно-правовые акты и нормативно-техническая документация в области создания, поддержания и развития государственной координатной основы Уметь: ПК-10.2/Ум1 Применять полученные знания для организации геодезических работ и управлении производственно-технологическими процессами 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 организации и управления персоналом ПК-10.2/Нв2 Методами управления персоналом, включая постановку целей, контроль исполнения и обратную связь ПК-10.2/Нв3 Навыками: организации и контроля выполнения технических проектов по созданию, развитию и поддержанию государственной координатной основы ИДК ПК-10.3 Совершенствует производственно-технологическим процессом создания, поддержания и развития государственной координатной основы Знать: ПК-10.3/Зн1 Принципы организации и управления технологическими процессами создания, поддержания и развития государственной координатной основы ПК-10.3/Зн2 Современные методы и технологии производства геодезических работ, включая программное обеспечение ПК-10.3/Зн3 Методы и технологии обработки результатов геодезических, нивелирных, гравиметрических и спутниковых измерений Уметь: ПК-10.3/Ум1 Применять полученные знания для организации геодезических работ и управлении производственно-технологическими процессами ПК-10.3/Ум2 Анализировать текущие производственные процессы и выявлять возможности для их оптимизации ПК-10.3/Ум3 Систематизировать и анализировать картографическую и геодезическую информацию для решения производственных задач Владеть: ПК-10.3/Нв1 Навыками организации и управления технологическими процессами создания, поддержания и развития государственной координатной основы ПК-10.3/Нв2 Навыками применения современных геоинформационных технологий и автоматизации геодезических процессов ПК-10.3/Нв3 Навыками разработки технических заданий на комплексные проекты в области создания и развития государственной координатной основы (государственные геодезические, нивелирные и гравиметрические сети)

	Базовый	ИДК ПК-10.1 Организует и управляет проектами производства геодезических работ по созданию, поддержанию и развитию государственной координатной основы Знать: ПК-10.1/Зн1 Принципы организации и управления технологическими процессами и проектами геодезических работ ПК-10.1/Зн2 Структуру и принципы проектирования государственных геодезических, нивелирных и гравиметрических сетей ПК-10.1/Зн3 Структуру и принципы проектирования государственных геодезических, нивелирных, гравиметрических сетей Уметь: ПК-10.1/Ум1 Применять полученные знания для организации геодезических работ и управлении производственно-технологическими процессами ПК-10.1/Ум2 Разрабатывать комплексные проекты и технические задания для создания и развития государственной координатной основы ПК-10.1/Ум3 Разрабатывать основные проектные решения ИДК ПК-10.2 Руководит персоналом подразделения Знать: ПК-10.2/Зн1 Принципы организации и управления персоналом ПК-10.2/Зн2 Основы менеджмента и организации труда в подразделении геодезических работ ПК-10.2/Зн3 Нормативно-правовые акты и нормативно-техническая документация в области создания, поддержания и развития государственной координатной основы Уметь: ПК-10.2/Ум1 Применять полученные знания для организации геодезических работ и управлении производственно-технологическими процессами ПК-10.2/Ум2 Осуществлять контроль и оценку эффективности работы персонала ПК-10.2/Ум3 Организовывать выполнение полевых геодезических измерений ИДК ПК-10.3 Совершенствует производственно-технологическим процессом создания, поддержания и развития государственной координатной основы Знать: ПК-10.3/Зн1 Принципы организации и управления технологическими процессами создания, поддержания и развития государственной координатной основы

		ПК-10.3/Зн2 Современные методы и технологии производства геодезических работ, включая программное обеспечение ПК-10.3/Зн3 Методы и технологии обработки результатов геодезических, нивелирных, гравиметрических и спутниковых измерений Уметь: ПК-10.3/Ум1 Применять полученные знания для организации геодезических работ и управлении производственно-технологическими процессами ПК-10.3/Ум2 Анализировать текущие производственные процессы и выявлять возможности для их оптимизации ПК-10.3/Ум3 Систематизировать и анализировать картографическую и геодезическую информацию для решения производственных задач
	Пороговый	ИДК ПК-10.1 Организует и управляет проектами производства геодезических работ по созданию, поддержанию и развитию государственной координатной основы Знать: ПК-10.1/Зн1 Принципы организации и управления технологическими процессами и проектами геодезических работ ПК-10.1/Зн2 Структуру и принципы проектирования государственных геодезических, нивелирных и гравиметрических сетей ПК-10.1/Зн3 Структуру и принципы проектирования государственных геодезических, нивелирных, гравиметрических сетей ИДК ПК-10.2 Руководит персоналом подразделения Знать: ПК-10.2/Зн1 Принципы организации и управления персоналом ПК-10.2/Зн2 Основы менеджмента и организации труда в подразделении геодезических работ ПК-10.2/Зн3 Нормативно-правовые акты и нормативно-техническая документация в области создания, поддержания и развития государственной координатной основы ИДК ПК-10.3 Совершенствует производственно-технологическим процессом создания, поддержания и развития государственной координатной основы Знать: ПК-10.3/Зн1 Принципы организации и управления технологическими процессами создания, поддержания и развития государственной координатной основы

		ПК-10.3/Зн2 Современные методы и технологии производства геодезических работ, включая программное обеспечение ПК-10.3/Зн3 Методы и технологии обработки результатов геодезических, нивелирных, гравиметрических и спутниковых измерений
ПК-3 Способен обеспечить инженерно-геодезические работы	Повышенный	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/Зн18 Особенности определения планово-высотных координат точек на промплощадке и на элементах строительных конструкций Уметь: ПК-3.2/Ум14 Производить съемку ситуации и рельефа, определять координаты характерных точек зданий и сооружений, выполнять разбивочные работы Владеть: ПК-3.2/Нв11 Техникой работы с геодезическими приборами (тахеометр, теодолит, нивелир) для определения координат и высот объектов на местности ИДК ПК-3.3 Создает высокоточную планово-высотную сеть для проведения деформационного мониторинга зданий, сооружений и технологического оборудования Знать: ПК-3.3/Зн4 Этапы и методы выполнения инженерно-геодезических работ Уметь: ПК-3.3/Ум4 Выполнять инженерно-геодезические работы в составе команды Владеть: ПК-3.3/Нв4 Навыками управления инженерно-геодезическими работами 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/Зн1 Методы использования дополнительной гравиметрической информации при инженерно-геодезических работах и инженерных изысканиях Уметь: ПК-3.5/Ум1 Проектировать и проводить вспомогательные гравиметрические определения

		Владеть: ПК-3.5/Нв1 Выполнением высокоточного геометрического нивелирования ИДК ПК-3.7 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах культурного наследия Знать: ПК-3.7/Зн3 Основы применения геоинформационных технологий и цифровых методов (3D-сканирование, фотограмметрия, лазерное сканирование) для документации, анализа и сохранения объектов культурного наследия Уметь: ПК-3.7/Ум3 Использовать программные средства ГИС и специализированное ПО для создания, обработки и визуализации цифровых моделей и геопривязанных данных объектов культурного наследия Владеть: ПК-3.7/Нв3 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/Зн3 Принципы и методы камеральной обработки геодезических данных с использованием геоинформационных технологий, включая стандарты форматов пространственных данных Уметь: ПК-3.8/Ум3 Выполнять обработку и интеграцию геодезических измерений в ГИС-программных комплексах Владеть: ПК-3.8/Нв3 Навыками работы с современными ГИС-инструментами и специализированным ПО (например, ТИМ КРЕДО) для камеральной обработки инженерно-геодезических данных

	Базовый	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/Зн18 Особенности определения планово-высотных координат точек на промплощадке и на элементах строительных конструкций Уметь: ПК-3.2/Ум14 Производить съемку ситуации и рельефа, определять координаты характерных точек зданий и сооружений, выполнять разбивочные работы ИДК ПК-3.3 Создает высокоточную планово-высотную сеть для проведения деформационного мониторинга зданий, сооружений и технологического оборудования Знать: ПК-3.3/Зн4 Этапы и методы выполнения инженерно-геодезических работ Уметь: ПК-3.3/Ум4 Выполнять инженерно-геодезические работы в составе команды 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/Зн1 Методы использования дополнительной гравиметрической информации при инженерно-геодезических работах и инженерных изысканиях Уметь: ПК-3.5/Ум1 Проектировать и проводить вспомогательные гравиметрические определения ИДК ПК-3.7 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах культурного наследия Знать: ПК-3.7/Зн3 Основы применения геоинформационных технологий и цифровых методов (3D-сканирование, фотограмметрия, лазерное сканирование) для документации, анализа и сохранения объектов культурного наследия

		Уметь: ПК-3.7/Ум3 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/Зн3 Принципы и методы камеральной обработки геодезических данных с использованием геоинформационных технологий, включая стандарты форматов пространственных данных Уметь: ПК-3.8/Ум3 Выполнять обработку и интеграцию геодезических измерений в ГИС-программных комплексах
	Пороговый	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/Зн18 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/Зн4 Этапы и методы выполнения инженерно-геодезических работ 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/Зн1 Методы использования дополнительной гравиметрической информации при инженерно-геодезических работах и инженерных изысканиях

		ИДК ПК-3.7 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах культурного наследия Знать: ПК-3.7/Зн3 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/Зн3 Принципы и методы камеральной обработки геодезических данных с использованием геоинформационных технологий, включая стандарты форматов пространственных данных
ПК-1 Способен проводить научные исследования в области координатно-временного и навигационного обеспечения территорий	Повышенный	ИДК ПК-1.2 Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований Знать: ПК-1.2/Зн1 Основные отличия отечественной школы теории фигуры Земли ПК-1.2/Зн2 Основные методы, используемые для анализа научно-технической информации и результатов исследований в области физики Земли и атмосферы, актуальных с точки зрения совершенствования методов геодезических измерений ПК-1.2/Зн3 Государственные системы координат, системы координат, применяемые при ведении ГКН Уметь: ПК-1.2/Ум1 Связывать элементы гравитационного поля с элементами систем геодезических координат и высот ПК-1.2/Ум2 Проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области физики Земли и атмосферы для целей повышения эффективности геодезических измерений ПК-1.2/Ум3 Применять современные программные средства обработки и уравнивания геодезических полевых и орбитальных измерений Владеть: ПК-1.2/Нв1 Численными методами решения геодезических и гравиметрических задач с применением вычислительной техники

		ПК-1.2/Нв2 Навыками подбора научно-технической информации по актуальным вопросам применения исследований в области физики Земли и атмосферы в геодезии ПК-1.2/Нв3 Навыками обработки, анализа результатов исследований с использованием научно-технической информацией по соответствующей области знаний
	Базовый	ИДК ПК-1.2 Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований Знать: ПК-1.2/Зн1 Основные отличия отечественной школы теории фигуры Земли ПК-1.2/Зн2 Основные методы, используемые для анализа научно-технической информации и результатов исследований в области физики Земли и атмосферы, актуальных с точки зрения совершенствования методов геодезических измерений ПК-1.2/Зн3 Государственные системы координат, системы координат, применяемые при ведении ГКН Уметь: ПК-1.2/Ум1 Связывать элементы гравитационного поля с элементами систем геодезических координат и высот ПК-1.2/Ум2 Проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований в области физики Земли и атмосферы для целей повышения эффективности геодезических измерений ПК-1.2/Ум3 Применять современные программные средства обработки и уравнивания геодезических полевых и орбитальных измерений
	Пороговый	ИДК ПК-1.2 Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований Знать: ПК-1.2/Зн1 Основные отличия отечественной школы теории фигуры Земли ПК-1.2/Зн2 Основные методы, используемые для анализа научно-технической информации и результатов исследований в области физики Земли и атмосферы, актуальных с точки зрения совершенствования методов геодезических измерений ПК-1.2/Зн3 Государственные системы координат, системы координат, применяемые при ведении ГКН

3. Шкала оценивания

Оценка	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ)

Зачтено	ПК-10.1 Организует и управляет проектами производства геодезических работ по созданию, поддержанию и развитию государственной координатной основы ПК-10.1/Зн1 Принципы организации и управления технологическими процессами и проектами геодезических работ ПК-10.1/Зн2 Структуру и принципы проектирования государственных геодезических, нивелирных и гравиметрических сетей ПК-10.1/Зн3 Структуру и принципы проектирования государственных геодезических, нивелирных, гравиметрических сетей ПК-2.1 Проводит научные исследования направлений развития ГНСС и их ФД ПК-2.1/Зн1 Устройство и принципы функционирования функциональных дополнений ГНСС и широкозонных систем дифференциальной коррекции ПК-1.2 Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований ПК-1.2/Зн3 Государственные системы координат, системы координат, применяемые при ведении ГКН ПК-1.2/Зн2 Основные методы, используемые для анализа научно-технической информации и результатов исследований в области физики Земли и атмосферы, актуальных с точки зрения совершенствования методов геодезических измерений ПК-1.2/Зн1 Основные отличия отечественной школы теории фигуры Земли ПК-10.2 Руководит персоналом подразделения ПК-10.2/Зн3 Нормативно-правовые акты и нормативно-техническая документация в области создания, поддержания и развития государственной координатной основы ПК-10.2/Зн2 Основы менеджмента и организации труда в подразделении геодезических работ ПК-10.2/Зн1 Принципы организации и управления персоналом 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/Зн18 Особенности определения планово-высотных координат точек на промплощадке и на элементах строительных конструкций ПК-10.3 Совершенствует производственно-технологическим процессом создания, поддержания и развития государственной координатной основы ПК-10.3/Зн3 Методы и технологии обработки результатов геодезических, нивелирных, гравиметрических и спутниковых измерений ПК-10.3/Зн1 Принципы организации и управления технологическими процессами создания, поддержания и развития государственной координатной основы ПК-10.3/Зн2 Современные методы и технологии производства геодезических работ, включая программное обеспечение ПК-3.3 Создает высокоточную планово-высотную сеть для проведения деформационного мониторинга зданий, сооружений и технологического оборудования ПК-3.3/Зн4 Этапы и методы выполнения инженерно-геодезических работ

	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/Зн1 Методы использования дополнительной гравиметрической информации при инженерно-геодезических работах и инженерных изысканиях ПК-3.7 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах культурного наследия ПК-3.7/Зн3 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/Зн3 Принципы и методы камеральной обработки геодезических данных с использованием геоинформационных технологий, включая стандарты форматов пространственных данных
Не зачтено	Результаты обучения не сформированы на достаточном уровне

4. Контрольные мероприятия по дисциплине

Вид контроля	Форма контроля/Оценочное средство
Текущий контроль	Расчетно-графическая работа
Промежуточная аттестация	Контрольная работа Зачет

№ п/п	Наименование раздела	Контролируемые ИДК	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
			Текущий	Промежут. аттестация
1	Введение	ПК-3.8		Зачет
2	Методы автоматизации инженерно-геодезических изысканий	ПК-1.2 ПК-2.1 ПК-3.8		Зачет
3	Современные средства сбора топографо-геодезической информации	ПК-1.2 ПК-2.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.5 ПК-3.7 ПК-3.8		Зачет
4	Понятие информационных систем (ИС), их типы и области применения в прикладной геодезии.	ПК-1.2 ПК-2.1 ПК-3.8		Зачет
5	Оформление проектной документации и компьютерные системы электронного документооборота	ПК-1.2 ПК-2.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.5 ПК-3.7 ПК-3.8 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3		Зачет

6	Автоматизация обработки топографо-геодезических наблюдений	ПК-1.2 ПК-2.1 ПК-3.8 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Расчетно-графическая работа	Зачет

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: Зачет, 4-я летняя сессия.

При проведении промежуточной аттестации, учитываются результаты оценивания, полученные за каждый элемент оценивания в ходе текущего контроля. При проведении оценивания по вопросам и заданиям, указанным в билете, в ходе промежуточной аттестации преподаватель может задавать 1-3 дополнительных вопросов.

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 6. Автоматизация обработки топографо-геодезических наблюдений

Контролируемые ИДК: ПК-1.2 ПК-2.1 ПК-3.8 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3

Тема 6.2. ГИС Терра

Форма контроля/оценочное средство: Расчетно-графическая работа

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

4-я летняя сессия, Зачет

Контролируемые ИДК: ПК-2.1 ПК-10.1 ПК-1.2 ПК-3.2 ПК-10.2 ПК-3.3 ПК-10.3 ПК-3.5 ПК-3.7 ПК-3.8

Вопросы/Задания:

1. Основные виды изысканий инженерных сооружений.

2. Этапы проектирования инженерных сооружений.

3. Состав работ при инженерно-геодезических изысканиях.

4. Этапы выполнения инженерно-геодезических изысканий.

5. Основные документы нормативно-справочной базы при инженерно-геодезических изысканиях.

6. Что такое геоинформационные технологии?

7. Дайте определение геоинформационным системам (ГИС) инженерного назначения.

8. Что такое кодирование информации?

9. Что такое ЦММ?

10. Устройства ввода картографической информации.

11. Назовите носители графической информации, обрабатываемые с помощью ГИС-технологий

12. Назовите автоматизированные технологии сбора геодезической информации.

13. Назовите основные системы кодирования графической информации

14. Виды графического изображения?

15. В чём состоит принцип Делоне?

.

16. Чем отличаются математические модели местности от математических моделей местности инженерного назначения?

17. Что такое математическая модель проекта?