



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)
ОБЕСПЕЧЕНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТОВ
НЕФТЕГАЗОВОГО И ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСОВ
«Б1.В.01.04 ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА СООРУЖЕНИЙ НЕФТЕГАЗОВОГО И
ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСОВ»**

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): 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-методи- ческой комиссии	Литвиненко М. В.	Рассмотрено	21.01.2026, № 2/26

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

ПК-5 Способен решать технологические задачи геодезического обеспечения объектов энергетического и нефтегазового комплексов

ПК-5.1 Обеспечивает строительство объектов энергетического и нефтегазового комплексов

Знать:

ПК-5.1/Зн1 Общие принципы решения технологических задач

ПК-5.1/Зн2 Технологический порядок и особенности производства строительных работ при возведении зданий и сооружений различных конструктивных схем и назначения

Уметь:

ПК-5.1/Ум1 Обрабатывать и оформлять результаты технологических задач

ПК-5.1/Ум2 Составлять разбивочные планы для подготовки к выносу в натуру различных сооружений и строительных комплексов

Владеть:

ПК-5.1/Нв1 Навыками решения технологических задач геодезического обеспечения строительства объектов энергетического и нефтегазового комплексов

ПК-5.1/Нв2 Методикой расчета точности геодезических работ, исходя из требований нормативной и проектной документации к точности выполнения геометрических параметров

ПК-5.2 Решает геодезические технологические задачи в энергетическом и нефтегазовом комплексе

Знать:

ПК-5.2/Зн1 Общие принципы решения технологических задач

ПК-5.2/Зн2 Современные методы, технологии и методики проведения геодезических работ при промышленном и гражданском строительстве

Уметь:

ПК-5.2/Ум1 Обрабатывать и оформлять результаты технологических задач

ПК-5.2/Ум2 Современные методы, технологии и методики проведения геодезических работ при промышленном и гражданском строительстве

Владеть:

ПК-5.2/Нв1 Навыками решения технологических задач геодезического обеспечения объектов энергетического и нефтегазового комплексов

ПК-5.2/Нв2 Методами математической обработки результатов полевых геодезических измерений

ПК-5.3 Выполняет геодезические работы на водных акваториях

Знать:

ПК-5.3/Зн1 Общие принципы решения технологических задач

Уметь:

ПК-5.3/Ум1 Обрабатывать и оформлять результаты технологических задач

Владеть:

ПК-5.3/Нв1 Навыками решения технологических задач геодезического обеспечения на водных акваториях

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 Методологию целеполагания (SMART-критерии) и принципы декомпозиции проектов на этапы и пакеты работ в геодезическом производстве

Уметь:

ПК-10.1/Ум1 Разрабатывать проектное решение

ПК-10.1/Ум2 Чётко формулировать техническое задание на основе исходных данных, разбивать его на конкретные задачи (полевые измерения, камеральная обработка, формирование отчётности) и определять для каждой из них ожидаемые выходные продукты (каталоги, планы, отчёты)

Владеть:

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

ПК-10.1/Нв2 Навыками построения логико-структурных схем проектов и ведения реестра требований к результатам для контроля их выполнения

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 Действующие строительные нормы и правила (СП), инструкции по геодезическим работам, а также методы оценки ресурсов (людские, временные, финансовые, технические)

Уметь:

ПК-10.2/Ум1 Выбирать оптимальный способ решения задачи

ПК-10.2/Ум2 Сравнивать альтернативные методики выполнения отдельной задачи (например, выбор между тахеометрической съёмкой и съёмкой с БПЛА) с учётом точности, стоимости и сроков, а также согласовывать выбранный способ с заказчиком

Владеть:

ПК-10.2/Нв1 Навыками принятия решения

ПК-10.2/Нв2 Навыками составления локальных смет и расчёта потребности в оборудовании, материалах и персонале для реализации выбранного способа

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 Методы контроля качества геодезических измерений (статистический приёмочный контроль, внутренний аудит) и приёмы управления временем (метод критического пути, буферы времени)

Уметь:

ПК-10.3/Ум1 Разделять задачи проекта на части

ПК-10.3/Ум2 Оперативно организовать выполнение порученного этапа работ, обеспечивая соблюдение технологической дисциплины и своевременную фиксацию промежуточных результатов

Владеть:

ПК-10.3/Нв1 Навыками решения задач в установленное время

ПК-10.3/Нв2 Навыками корректировки плана при возникновении отклонений (переброска ресурсов, изменение очередности операций) с сохранением итогового качества и сроков

2. Показатели и критерии оценивания компетенций

Планируемые результаты освоения программы	Уровень овладения	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ по уровням освоения)
ПК-5 Способен решать технологические задачи геодезического обеспечения объектов энергетического и нефтегазового комплексов	Повышенный	ИДК ПК-5.1 Обеспечивает строительство объектов энергетического и нефтегазового комплексов Знать: ПК-5.1/Зн1 Общие принципы решения технологических задач ПК-5.1/Зн2 Технологический порядок и особенности производства строительных работ при возведении зданий и сооружений различных конструктивных схем и назначения Уметь: ПК-5.1/Ум1 Обрабатывать и оформлять результаты технологических задач ПК-5.1/Ум2 Составлять разбивочные планы для подготовки к выносу в натуру различных сооружений и строительных комплексов Владеть: ПК-5.1/Нв1 Навыками решения технологических задач геодезического обеспечения строительства объектов энергетического и нефтегазового комплексов ПК-5.1/Нв2 Методикой расчета точности геодезических работ, исходя из требований нормативной и проектной документации к точности выполнения геометрических параметров ИДК ПК-5.2 Решает геодезические технологические задачи в энергетическом и нефтегазовом комплексе Знать: ПК-5.2/Зн1 Общие принципы решения технологических задач ПК-5.2/Зн2 Современные методы, технологии и методики проведения геодезических работ при промышленном и гражданском строительстве Уметь: ПК-5.2/Ум1 Обрабатывать и оформлять результаты технологических задач

	ПК-5.2/Ум2 Современные методы, технологии и методики проведения геодезических работ при промышленном и гражданском строительстве Владеть: ПК-5.2/Нв1 Навыками решения технологических задач геодезического обеспечения объектов энергетического и нефтегазового комплексов ПК-5.2/Нв2 Методами математической обработки результатов полевых геодезических измерений ИДК ПК-5.3 Выполняет геодезические работы на водных акваториях Знать: ПК-5.3/Зн1 Общие принципы решения технологических задач Уметь: ПК-5.3/Ум1 Обрабатывать и оформлять результаты технологических задач Владеть: ПК-5.3/Нв1 Навыками решения технологических задач геодезического обеспечения на водных акваториях
Базовый	ИДК ПК-5.1 Обеспечивает строительство объектов энергетического и нефтегазового комплексов Знать: ПК-5.1/Зн1 Общие принципы решения технологических задач ПК-5.1/Зн2 Технологический порядок и особенности производства строительных работ при возведении зданий и сооружений различных конструктивных схем и назначения Уметь: ПК-5.1/Ум1 Обрабатывать и оформлять результаты технологических задач ПК-5.1/Ум2 Составлять разбивочные планы для подготовки к выносу в натуру различных сооружений и строительных комплексов ИДК ПК-5.2 Решает геодезические технологические задачи в энергетическом и нефтегазовом комплексе Знать: ПК-5.2/Зн1 Общие принципы решения технологических задач ПК-5.2/Зн2 Современные методы, технологии и методики проведения геодезических работ при промышленном и гражданском строительстве Уметь: ПК-5.2/Ум1 Обрабатывать и оформлять результаты технологических задач ПК-5.2/Ум2 Современные методы, технологии и методики проведения геодезических работ при промышленном и гражданском строительстве

	ИДК ПК-5.3 Выполняет геодезические работы на водных акваториях Знать: ПК-5.3/Зн1 Общие принципы решения технологических задач Уметь: ПК-5.3/Ум1 Обрабатывать и оформлять результаты технологических задач
Пороговый	ИДК ПК-5.1 Обеспечивает строительство объектов энергетического и нефтегазового комплексов Знать: ПК-5.1/Зн1 Общие принципы решения технологических задач ПК-5.1/Зн2 Технологический порядок и особенности производства строительных работ при возведении зданий и сооружений различных конструктивных схем и назначения ИДК ПК-5.2 Решает геодезические технологические задачи в энергетическом и нефтегазовом комплексе Знать: ПК-5.2/Зн1 Общие принципы решения технологических задач ПК-5.2/Зн2 Современные методы, технологии и методики проведения геодезических работ при промышленном и гражданском строительстве ИДК ПК-5.3 Выполняет геодезические работы на водных акваториях Знать: ПК-5.3/Зн1 Общие принципы решения технологических задач

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 Методологию целеполагания (SMART-критерии) и принципы декомпозиции проектов на этапы и пакеты работ в геодезическом производстве Уметь: ПК-10.1/Ум1 Разрабатывать проектное решение ПК-10.1/Ум2 Чётко формулировать техническое задание на основе исходных данных, разбивать его на конкретные задачи (полевые измерения, камеральная обработка, формирование отчётности) и определять для каждой из них ожидаемые выходные продукты (каталоги, планы, отчёты) Владеть: ПК-10.1/Нв1 Способностью оформлять проектное решение специальных видов работ ПК-10.1/Нв2 Навыками построения логико-структурных схем проектов и ведения реестра требований к результатам для контроля их выполнения 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 Действующие строительные нормы и правила (СП), инструкции по геодезическим работам, а также методы оценки ресурсов (людские, временные, финансовые, технические) Уметь: ПК-10.2/Ум1 Выбирать оптимальный способ решения задачи ПК-10.2/Ум2 Сравнивать альтернативные методики выполнения отдельной задачи (например, выбор между тахеометрической съёмкой и съёмкой с БПЛА) с учётом точности, стоимости и сроков, а также согласовывать выбранный способ с заказчиком Владеть: ПК-10.2/Нв1 Навыками принятия решения ПК-10.2/Нв2 Навыками составления локальных смет и расчёта потребности в оборудовании, материалах и персонале для реализации выбранного способа
--	-------------------	--

	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 Методы контроля качества геодезических измерений (статистический приёмочный контроль, внутренний аудит) и приёмы управления временем (метод критического пути, буферы времени) Уметь: ПК-10.3/Ум1 Разделять задачи проекта на части ПК-10.3/Ум2 Оперативно организовать выполнение порученного этапа работ, обеспечивая соблюдение технологической дисциплины и своевременную фиксацию промежуточных результатов Владеть: ПК-10.3/Нв1 Навыками решения задач в установленное время ПК-10.3/Нв2 Навыками корректировки плана при возникновении отклонений (переброска ресурсов, изменение очередности операций) с сохранением итогового качества и сроков
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 Методологию целеполагания (SMART-критерии) и принципы декомпозиции проектов на этапы и пакеты работ в геодезическом производстве Уметь: ПК-10.1/Ум1 Разрабатывать проектное решение ПК-10.1/Ум2 Чётко формулировать техническое задание на основе исходных данных, разбивать его на конкретные задачи (полевые измерения, камеральная обработка, формирование отчётности) и определять для каждой из них ожидаемые выходные продукты (каталоги, планы, отчёты) 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 Действующие строительные нормы и правила (СП), инструкции по геодезическим работам, а также методы оценки ресурсов (людские, временные, финансовые, технические) Уметь: ПК-10.2/Ум1 Выбирать оптимальный способ решения задачи ПК-10.2/Ум2 Сравнивать альтернативные методики выполнения отдельной задачи (например, выбор между тахеометрической съёмкой и съёмкой с БПЛА) с учётом точности, стоимости и сроков, а также согласовывать выбранный способ с заказчиком 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 Методы контроля качества геодезических измерений (статистический приёмочный контроль, внутренний аудит) и приёмы управления временем (метод критического пути, буферы времени) Уметь: ПК-10.3/Ум1 Разделять задачи проекта на части ПК-10.3/Ум2 Оперативно организовать выполнение порученного этапа работ, обеспечивая соблюдение технологической дисциплины и своевременную фиксацию промежуточных результатов
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 Методологию целеполагания (SMART-критерии) и принципы декомпозиции проектов на этапы и пакеты работ в геодезическом производстве 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 Действующие строительные нормы и правила (СП), инструкции по геодезическим работам, а также методы оценки ресурсов (людские, временные, финансовые, технические)

		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 Методы контроля качества геодезических измерений (статистический приёмочный контроль, внутренний аудит) и приёмы управления временем (метод критического пути, буферы времени)
--	--	---

3. Шкала оценивания

Оценка	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ)
Отлично	ПК-5.1 Обеспечивает строительство объектов энергетического и нефтегазового комплексов ПК-5.1/Зн1 Общие принципы решения технологических задач ПК-5.1/Зн2 Технологический порядок и особенности производства строительных работ при возведении зданий и сооружений различных конструктивных схем и назначения ПК-5.1/Ум1 Обрабатывать и оформлять результаты технологических задач ПК-5.1/Ум2 Составлять разбивочные планы для подготовки к выносу в натуру различных сооружений и строительных комплексов ПК-5.1/Нв1 Навыками решения технологических задач геодезического обеспечения строительства объектов энергетического и нефтегазового комплексов ПК-5.1/Нв2 Методикой расчета точности геодезических работ, исходя из требований нормативной и проектной документации к точности выполнения геометрических параметров 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 Методологию целеполагания (SMART-критерии) и принципы декомпозиции проектов на этапы и пакеты работ в геодезическом производстве ПК-10.1/Ум1 Разрабатывать проектное решение ПК-10.1/Ум2 Чётко формулировать техническое задание на основе исходных данных, разбивать его на конкретные задачи (полевые измерения, камеральная обработка, формирование отчётности) и определять для каждой из них ожидаемые выходные продукты (каталоги, планы, отчёты) ПК-10.1/Нв1 Способностью оформлять проектное решение специальных видов работ ПК-10.1/Нв2 Навыками построения логико-структурных схем проектов и ведения реестра требований к результатам для контроля их выполнения

ПК-5.2 Решает геодезические технологические задачи в энергетическом и нефтегазовом комплексе

ПК-5.2/Зн1 Общие принципы решения технологических задач

ПК-5.2/Зн2 Современные методы, технологии и методики проведения геодезических работ при промышленном и гражданском строительстве

ПК-5.2/Ум1 Обрабатывать и оформлять результаты технологических задач

ПК-5.2/Ум2 Современные методы, технологии и методики проведения геодезических работ при промышленном и гражданском строительстве

ПК-5.2/Нв1 Навыками решения технологических задач геодезического обеспечения объектов энергетического и нефтегазового комплексов

ПК-5.2/Нв2 Методами математической обработки результатов полевых геодезических 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 Действующие строительные нормы и правила (СП), инструкции по геодезическим работам, а также методы оценки ресурсов (людские, временные, финансовые, технические)

ПК-10.2/Ум1 Выбирать оптимальный способ решения задачи

ПК-10.2/Ум2 Сравнивать альтернативные методики выполнения отдельной задачи (например, выбор между тахеометрической съёмкой и съёмкой с БПЛА) с учётом точности, стоимости и сроков, а также согласовывать выбранный способ с заказчиком

ПК-10.2/Нв1 Навыками принятия решения

ПК-10.2/Нв2 Навыками составления локальных смет и расчёта потребности в оборудовании, материалах и персонале для реализации выбранного способа

ПК-5.3 Выполняет геодезические работы на водных акваториях

ПК-5.3/Зн1 Общие принципы решения технологических задач

ПК-5.3/Ум1 Обрабатывать и оформлять результаты технологических задач

ПК-5.3/Нв1 Навыками решения технологических задач геодезического обеспечения на водных акваториях

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

ПК-10.3/Зн1 Методы решения задач

ПК-10.3/Зн2 Методы контроля качества геодезических измерений (статистический приёмочный контроль, внутренний аудит) и приёмы управления временем (метод критического пути, буферы времени)

ПК-10.3/Ум1 Разделять задачи проекта на части

ПК-10.3/Ум2 Оперативно организовать выполнение порученного этапа работ, обеспечивая соблюдение технологической дисциплины и своевременную фиксацию промежуточных результатов

ПК-10.3/Нв1 Навыками решения задач в установленное время

ПК-10.3/Нв2 Навыками корректировки плана при возникновении отклонений (переброска ресурсов, изменение очередности операций) с сохранением итогового качества и сроков

Хорошо	ПК-5.1 Обеспечивает строительство объектов энергетического и нефтегазового комплексов ПК-5.1/Зн1 Общие принципы решения технологических задач ПК-5.1/Зн2 Технологический порядок и особенности производства строительных работ при возведении зданий и сооружений различных конструктивных схем и назначения ПК-5.1/Ум1 Обрабатывать и оформлять результаты технологических задач ПК-5.1/Ум2 Составлять разбивочные планы для подготовки к выносу в натуру различных сооружений и строительных комплексов 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 Методологию целеполагания (SMART-критерии) и принципы декомпозиции проектов на этапы и пакеты работ в геодезическом производстве ПК-10.1/Ум1 Разрабатывать проектное решение ПК-10.1/Ум2 Чётко формулировать техническое задание на основе исходных данных, разбивать его на конкретные задачи (полевые измерения, камеральная обработка, формирование отчётности) и определять для каждой из них ожидаемые выходные продукты (каталоги, планы, отчёты) ПК-5.2 Решает геодезические технологические задачи в энергетическом и нефтегазовом комплексе ПК-5.2/Зн1 Общие принципы решения технологических задач ПК-5.2/Зн2 Современные методы, технологии и методики проведения геодезических работ при промышленном и гражданском строительстве ПК-5.2/Ум1 Обрабатывать и оформлять результаты технологических задач ПК-5.2/Ум2 Современные методы, технологии и методики проведения геодезических работ при промышленном и гражданском строительстве 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 Действующие строительные нормы и правила (СП), инструкции по геодезическим работам, а также методы оценки ресурсов (людские, временные, финансовые, технические) ПК-10.2/Ум1 Выбирать оптимальный способ решения задачи ПК-10.2/Ум2 Сравнивать альтернативные методики выполнения отдельной задачи (например, выбор между тахеометрической съёмкой и съёмкой с БПЛА) с учётом точности, стоимости и сроков, а также согласовывать выбранный способ с заказчиком ПК-5.3 Выполняет геодезические работы на водных акваториях ПК-5.3/Зн1 Общие принципы решения технологических задач ПК-5.3/Ум1 Обрабатывать и оформлять результаты технологических задач ПК-10.3 Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время ПК-10.3/Зн1 Методы решения задач ПК-10.3/Зн2 Методы контроля качества геодезических измерений (статистический приёмочный контроль, внутренний аудит) и приёмы управления временем (метод критического пути, буферы времени) ПК-10.3/Ум1 Разделять задачи проекта на части ПК-10.3/Ум2 Оперативно организовать выполнение порученного этапа работ, обеспечивая соблюдение технологической дисциплины и своевременную фиксацию промежуточных результатов
--------	---

Удовлетворительно	ПК-5.1 Обеспечивает строительство объектов энергетического и нефтегазового комплексов ПК-5.1/Зн1 Общие принципы решения технологических задач ПК-5.1/Зн2 Технологический порядок и особенности производства строительных работ при возведении зданий и сооружений различных конструктивных схем и назначения 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 Методологию целеполагания (SMART-критерии) и принципы декомпозиции проектов на этапы и пакеты работ в геодезическом производстве ПК-5.2 Решает геодезические технологические задачи в энергетическом и нефтегазовом комплексе ПК-5.2/Зн1 Общие принципы решения технологических задач ПК-5.2/Зн2 Современные методы, технологии и методики проведения геодезических работ при промышленном и гражданском строительстве 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 Действующие строительные нормы и правила (СП), инструкции по геодезическим работам, а также методы оценки ресурсов (людские, временные, финансовые, технические) ПК-5.3 Выполняет геодезические работы на водных акваториях ПК-5.3/Зн1 Общие принципы решения технологических задач ПК-10.3 Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время ПК-10.3/Зн1 Методы решения задач ПК-10.3/Зн2 Методы контроля качества геодезических измерений (статистический приёмочный контроль, внутренний аудит) и приёмы управления временем (метод критического пути, буферы времени)
Неудовлетворительно	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 Курсовая работа Экзамен

№ п/п	Наименование раздела	Контролируемые ИДК	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
			Текущий	Промежут. аттестация
1	Основные этапы создания инженерных сооружений	ПК-5.1 ПК-10.1	Расчетно-графическая работа	Курсовая работа Экзамен

2	Виды и особенности сооружений нефтегазового и энергетического комплексов	ПК-5.1 ПК-5.3 ПК-10.1		Курсовая работа Экзамен
3	Инженерные изыскания для строительства	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-10.1	Расчетно-графическая работа	Курсовая работа Экзамен
4	Общие принципы проектирования инженерных сооружений нефтегазового и энергетического комплексов	ПК-5.1 ПК-10.2	Расчетно-графическая работа	Курсовая работа Экзамен
5	Строительные материалы и конструкции, применяемые при строительстве сооружений нефтегазового и энергетического комплексов	ПК-5.1 ПК-10.2		Курсовая работа Экзамен
6	Особенности строительного производства сооружений нефтегазового и энергетического комплексов	ПК-5.1 ПК-5.3		Курсовая работа Экзамен
7	Строительно-монтажные работы при возведении сооружений нефтегазового и энергетического комплексов	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-10.1	Расчетно-графическая работа	Курсовая работа Экзамен
8	Расчет точности геометрических параметров в строительстве	ПК-5.2 ПК-10.1 ПК-10.3	Расчетно-графическая работа	Курсовая работа Экзамен
9	Технико-экономическая оценка зданий и сооружений нефтегазового и энергетического комплексов	ПК-5.1 ПК-10.2		Курсовая работа Экзамен
10	Принципы организации строительства сооружений нефтегазового и энергетического комплексов	ПК-5.2 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3	Расчетно-графическая 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-5.1 ПК-10.1

Тема 1.2. Основные этапы создания инженерных сооружений

Форма контроля/оценочное средство: Расчетно-графическая работа

Раздел 3. Инженерные изыскания для строительства

Контролируемые ИДК: ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-10.1

Тема 3.2. Инженерно-геологические изыскания

Форма контроля/оценочное средство: Расчетно-графическая работа

Раздел 4. Общие принципы проектирования инженерных сооружений нефтегазового и энергетического комплексов

Контролируемые ИДК: ПК-5.1 ПК-10.2

Тема 4.2. Общие принципы проектирования и строительства сооружений в деформационных средах

Форма контроля/оценочное средство: Расчетно-графическая работа

Раздел 7. Строительно-монтажные работы при возведении сооружений нефтегазового и энергетического комплексов

Контролируемые ИДК: ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-10.1

Тема 7.2. Специальные методы монтажа зданий и сооружений

Форма контроля/оценочное средство: Расчетно-графическая работа

Раздел 8. Расчет точности геометрических параметров в строительстве

Контролируемые ИДК: ПК-5.2 ПК-10.1 ПК-10.3

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

Форма контроля/оценочное средство: Расчетно-графическая работа

Раздел 10. Принципы организации строительства сооружений нефтегазового и энергетического комплексов

Контролируемые ИДК: ПК-5.2 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

3-я летняя сессия, Экзамен

Контролируемые ИДК: ПК-5.1 ПК-10.1 ПК-5.2 ПК-10.2 ПК-5.3 ПК-10.3

Вопросы/Задания:

1. Основные этапы создания инженерных сооружений. Роль геодезии в строительстве
2. Подъемные машины и механизмы. Их использование для монтажной оснастки
3. Особенности возведения фундаментов сооружений нефтегазового и энергетического комплексов
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-5.1 ПК-10.1 ПК-5.2 ПК-10.2 ПК-5.3 ПК-10.3

Вопросы/Задания:

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