



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

Геодезический факультет
Кафедра геодезии



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

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

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор
А. Л. Степанченко
16 февраля 2024 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРАКТИКЕ
«Б2.В.02(ПД) ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ
РАБОТА)»**

Уровень высшего образования: магистратура

Направление подготовки: 21.04.03 Геодезия и дистанционное зондирование

Направленность(профиль) подготовки: Геодезические и аэрокосмические технологии в инфраструктуре пространственных данных

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2024

Срок получения образования: 1 года 6 месяца(-ев)

Объем:
в зачетных единицах: 3 з.е.
в академических часах: 108 ак.ч.

Москва, 2024

Разработчики:

Заведующий кафедрой Геодезии, д.т.н., доцент Ознамец В. В.

Фонд оценочных средств по практике составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.04.03 Геодезия и дистанционное зондирование, утвержденного приказом Минобрнауки от 11.08.2020 № 938

Согласование и утверждение

№	Подразделение	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Геодезический факультет	Председатель ученого совета факультета	Половнев О. В.	Рассмотрено	11.12.2023, № 7/23

1. Показатели и критерии оценивания компетенций

Планируемые результаты освоения программы	Уровень овладения	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ по уровням освоения)
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Повышенный	ИДК УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними Знать: УК-1.1/Зн2 Методологию системного анализа применительно к задачам создания и обновления инфраструктуры пространственных данных (ИПД) и методам их геодезического и аэрокосмического обеспечения Уметь: УК-1.1/Ум2 Выявлять структурные элементы проблемной ситуации в сфере сбора, обработки и интерпретации геоданных, определяя технологические связи между полевыми измерениями, обработкой материалов ДЗЗ и конечным результатом Владеть: УК-1.1/Нв2 Навыками декомпозиции научно-производственной задачи ВКР на отдельные взаимосвязанные компоненты (измерительные, вычислительные, картографические) для построения общей схемы исследования ИДК УК-1.2 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению Знать: УК-1.2/Зн2 Современные источники геопро пространственной информации (каталоги снимков, фонды геоданных, открытые картографические сервисы) и критерии оценки их полноты для решения задач ВКР Уметь: УК-1.2/Ум2 Выявлять недостающие данные (например, отсутствие опорных точек, устаревшие картматериалы, пробелы в облаке точек) и проектировать алгоритмы их получения (дополнительные измерения, заказ снимков, полевую верификацию) Владеть: УК-1.2/Нв2 Методами планирования процессов сбора недостающей информации, включая обоснование параметров геодезических измерений или съемки с БПЛА для восполнения пробелов

ИДК УК-1.3 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников

Знать:

УК-1.3/Зн2 Метрологические характеристики геодезических приборов, пространственное разрешение снимков, точность и полноту различных картографических материалов и баз данных

Уметь:

УК-1.3/Ум2 Сопоставлять данные, полученные из разных источников (наземная геодезия, лазерное сканирование, мультиспектральная съемка), выявлять и анализировать причины их расхождения

Владеть:

УК-1.3/Нв2 Приемами статистической обработки и анализа разнородной геопространственной информации для верификации результатов и оценки точности моделей, создаваемых в рамках ВКР

ИДК УК-1.4 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов

Знать:

УК-1.4/Зн2 Современные тенденции интеграции геодезических методов, технологий ДЗЗ и ГИС-анализа для решения задач кадастра, градостроительства, мониторинга территорий

Уметь:

УК-1.4/Ум2 Обосновывать выбор оптимального комплекса методов (геодезических и аэрокосмических) для достижения цели ВКР, учитывая технико-экономические факторы и требуемую точность

Владеть:

УК-1.4/Нв2 Навыками синтеза знаний из смежных областей (фотограмметрия, геоинформатика, картография) для построения целостной технологии решения проблемной задачи

ИДК УК-1.5 Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области

Знать:

УК-1.5/Зн2 Современные концепции развития геодезии и ДЗЗ и их социально-экономическую значимость

	Уметь: УК-1.5/Ум2 Критически анализировать актуальные научные публикации и нормативно-правовые акты в сфере геодезии и ИПД, выявляя их сильные и слабые стороны применительно к теме ВКР Владеть: УК-1.5/Нв2 Навыками научной дискуссии и аргументации при обосновании методологии исследования и интерпретации полученных результатов
Базовый	ИДК УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними Знать: УК-1.1/Зн2 Методологию системного анализа применительно к задачам создания и обновления инфраструктуры пространственных данных (ИПД) и методам их геодезического и аэрокосмического обеспечения Уметь: УК-1.1/Ум2 Выявлять структурные элементы проблемной ситуации в сфере сбора, обработки и интерпретации геоданных, определяя технологические связи между полевыми измерениями, обработкой материалов ДЗЗ и конечным результатом ИДК УК-1.2 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению Знать: УК-1.2/Зн2 Современные источники геопространственной информации (каталоги снимков, фонды геоданных, открытые картографические сервисы) и критерии оценки их полноты для решения задач ВКР Уметь: УК-1.2/Ум2 Выявлять недостающие данные (например, отсутствие опорных точек, устаревшие картматериалы, пробелы в облаке точек) и проектировать алгоритмы их получения (дополнительные измерения, заказ снимков, полевую верификацию) ИДК УК-1.3 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников Знать: УК-1.3/Зн2 Метрологические характеристики геодезических приборов, пространственное разрешение снимков, точность и полноту различных картографических материалов и баз данных

	Уметь: УК-1.3/Ум2 Сопоставлять данные, полученные из разных источников (наземная геодезия, лазерное сканирование, мультиспектральная съемка), выявлять и анализировать причины их расхождения ИДК УК-1.4 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов Знать: УК-1.4/Зн2 Современные тенденции интеграции геодезических методов, технологий ДЗЗ и ГИС-анализа для решения задач кадастра, градостроительства, мониторинга территорий Уметь: УК-1.4/Ум2 Обосновывать выбор оптимального комплекса методов (геодезических и аэрокосмических) для достижения цели ВКР, учитывая технико-экономические факторы и требуемую точность ИДК УК-1.5 Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области Знать: УК-1.5/Зн2 Современные концепции развития геодезии и ДЗЗ и их социально-экономическую значимость Уметь: УК-1.5/Ум2 Критически анализировать актуальные научные публикации и нормативно-правовые акты в сфере геодезии и ИПД, выявляя их сильные и слабые стороны применительно к теме ВКР
Пороговый	ИДК УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними Знать: УК-1.1/Зн2 Методологию системного анализа применительно к задачам создания и обновления инфраструктуры пространственных данных (ИПД) и методам их геодезического и аэрокосмического обеспечения

ИДК УК-1.2 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению

Знать:

УК-1.2/Зн2 Современные источники геопространственной информации (каталоги снимков, фонды геоданных, открытые картографические сервисы) и критерии оценки их полноты для решения задач ВКР

ИДК УК-1.3 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников

Знать:

УК-1.3/Зн2 Метрологические характеристики геодезических приборов, пространственное разрешение снимков, точность и полноту различных картографических материалов и баз данных

ИДК УК-1.4 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов

Знать:

УК-1.4/Зн2 Современные тенденции интеграции геодезических методов, технологий ДЗЗ и ГИС-анализа для решения задач кадастра, градостроительства, мониторинга территорий

ИДК УК-1.5 Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области

Знать:

УК-1.5/Зн2 Современные концепции развития геодезии и ДЗЗ и их социально-экономическую значимость

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Повышенный	ИДК УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления Знать: УК-2.1/Зн2 Основы управления проектами в геодезической и картографической деятельности, включая этапы жизненного цикла проекта и нормативные требования Уметь: УК-2.1/Ум2 Трансформировать общую цель ВКР в конкретную, измеримую проектную задачу (например, "Создать ЦММ территории" или "Разработать проект межевания") с определением методов её реализации Владеть: УК-2.1/Нв2 Навыками постановки целей и задач (SMART-анализ) применительно к разработке геодезической или аэрокосмической части инфраструктурного проекта ИДК УК-2.2 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения Знать: УК-2.2/Зн3 Требования к структуре и содержанию проектной документации в области геодезии, ДЗЗ и ведения Единой электронной картографической основы (ЕЭКО) Уметь: УК-2.2/Ум3 Обосновать актуальность темы ВКР, сформулировать цель и задачи, определить ожидаемые результаты (точность, форматы данных, картматериалы) и их практическую значимость для конкретных потребителей Владеть: УК-2.2/Нв3 Методикой разработки технического проекта или программы научно-исследовательской работы на основе материалов, собранных во время практики ИДК УК-2.3 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами Знать: УК-2.3/Зн2 Принципы командного взаимодействия при выполнении полевых и камеральных геодезических работ, распределение ролей (наблюдатель, вычислитель, оператор БПЛА)
---	-------------------	---

Уметь:

УК-2.3/Ум2 Распределять задачи между условными участниками проекта (или этапами работы) при планировании структуры ВКР, учитывая их специализацию

Владеть:

УК-2.3/Нв2 Навыками планирования ресурсов (оборудование, ПО, временные затраты), необходимых для реализации запланированных в ВКР исследований

ИДК УК-2.4 Представляет результаты деятельности и планирует последовательность шагов для достижения данного результата. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения

Знать:

УК-2.4/Зн2 Современные способы визуализации и представления геоданных (карты, 3D-модели, отчеты, ГИС-проекты) и требования к оформлению научно-технической документации

Уметь:

УК-2.4/Ум2 Создавать детальный план-график выполнения экспериментальной части ВКР (календарный план), увязывая этапы обработки данных и написания глав

Владеть:

УК-2.4/Нв2 Способами представления промежуточных и итоговых результатов в виде графических материалов, таблиц и аналитических записок для последующей защиты ВКР

ИДК УК-2.5 Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта

Знать:

УК-2.5/Зн2 Методы оперативного контроля качества полевых измерений и камеральной обработки (контроль невязок, оценка точности построений)

Уметь:

УК-2.5/Ум2 Анализировать текущие результаты практики и исследований, выявлять отклонения от запланированного хода работы и оперативно корректировать методику или план сбора материала

Владеть:

УК-2.5/Нв2 Навыками адаптации алгоритмов обработки данных и корректировки структуры ВКР при получении неполных или противоречивых результатов в ходе производственной практики

Базовый	ИДК УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления Знать: УК-2.1/Зн2 Основы управления проектами в геодезической и картографической деятельности, включая этапы жизненного цикла проекта и нормативные требования Уметь: УК-2.1/Ум2 Трансформировать общую цель ВКР в конкретную, измеримую проектную задачу (например, "Создать ЦММ территории" или "Разработать проект межевания") с определением методов её реализации ИДК УК-2.2 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения Знать: УК-2.2/Зн3 Требования к структуре и содержанию проектной документации в области геодезии, ДЗЗ и ведения Единой электронной картографической основы (ЕЭКО) Уметь: УК-2.2/Ум3 Обосновать актуальность темы ВКР, сформулировать цель и задачи, определить ожидаемые результаты (точность, форматы данных, картматериалы) и их практическую значимость для конкретных потребителей ИДК УК-2.3 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами Знать: УК-2.3/Зн2 Принципы командного взаимодействия при выполнении полевых и камеральных геодезических работ, распределение ролей (наблюдатель, вычислитель, оператор БПЛА) Уметь: УК-2.3/Ум2 Распределять задачи между условными участниками проекта (или этапами работы) при планировании структуры ВКР, учитывая их специализацию
---------	---

	ИДК УК-2.4 Представляет результаты деятельности и планирует последовательность шагов для достижения данного результата. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения Знать: УК-2.4/Зн2 Современные способы визуализации и представления геоданных (карты, 3D-модели, отчеты, ГИС-проекты) и требования к оформлению научно-технической документации Уметь: УК-2.4/Ум2 Создавать детальный план-график выполнения экспериментальной части ВКР (календарный план), увязывая этапы обработки данных и написания глав ИДК УК-2.5 Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта Знать: УК-2.5/Зн2 Методы оперативного контроля качества полевых измерений и камеральной обработки (контроль невязок, оценка точности построений) Уметь: УК-2.5/Ум2 Анализировать текущие результаты практики и исследований, выявлять отклонения от запланированного хода работы и оперативно корректировать методику или план сбора материала
Пороговый	ИДК УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления Знать: УК-2.1/Зн2 Основы управления проектами в геодезической и картографической деятельности, включая этапы жизненного цикла проекта и нормативные требования ИДК УК-2.2 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения Знать: УК-2.2/Зн3 Требования к структуре и содержанию проектной документации в области геодезии, ДЗЗ и ведения Единой электронной картографической основы (ЕЭКО)

		ИДК УК-2.3 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами Знать: УК-2.3/Зн2 Принципы командного взаимодействия при выполнении полевых и камеральных геодезических работ, распределение ролей (наблюдатель, вычислитель, оператор БПЛА) ИДК УК-2.4 Представляет результаты деятельности и планирует последовательность шагов для достижения данного результата. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения Знать: УК-2.4/Зн2 Современные способы визуализации и представления геоданных (карты, 3D-модели, отчеты, ГИС-проекты) и требования к оформлению научно-технической документации ИДК УК-2.5 Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта Знать: УК-2.5/Зн2 Методы оперативного контроля качества полевых измерений и камеральной обработки (контроль невязок, оценка точности построений)
--	--	---

2. Шкала оценивания

Оценка	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ)
Отлично	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними УК-1.1/Зн2 Методологию системного анализа применительно к задачам создания и обновления инфраструктуры пространственных данных (ИПД) и методам их геодезического и аэрокосмического обеспечения УК-1.1/Ум2 Выявлять структурные элементы проблемной ситуации в сфере сбора, обработки и интерпретации геоданных, определяя технологические связи между полевыми измерениями, обработкой материалов ДЗЗ и конечным результатом УК-1.1/Нв2 Навыками декомпозиции научно-производственной задачи ВКР на отдельные взаимосвязанные компоненты (измерительные, вычислительные, картографические) для построения общей схемы исследования

УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления
УК-2.1/Зн2 Основы управления проектами в геодезической и картографической деятельности, включая этапы жизненного цикла проекта и нормативные требования

УК-2.1/Ум2 Трансформировать общую цель ВКР в конкретную, измеримую проектную задачу (например, "Создать ЦММ территории" или "Разработать проект межевания") с определением методов её реализации

УК-2.1/Нв2 Навыками постановки целей и задач (SMART-анализ) применительно к разработке геодезической или аэрокосмической части инфраструктурного проекта

УК-1.2 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению

УК-1.2/Зн2 Современные источники геопространственной информации (каталоги снимков, фонды геоданных, открытые картографические сервисы) и критерии оценки их полноты для решения задач ВКР

УК-1.2/Ум2 Выявлять недостающие данные (например, отсутствие опорных точек, устаревшие картматериалы, пробелы в облаке точек) и проектировать алгоритмы их получения (дополнительные измерения, заказ снимков, полевую верификацию)

УК-1.2/Нв2 Методами планирования процессов сбора недостающей информации, включая обоснование параметров геодезических измерений или съемки с БПЛА для восполнения пробелов

УК-2.2 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения
УК-2.2/Зн3 Требования к структуре и содержанию проектной документации в области геодезии, ДЗЗ и ведения Единой электронной картографической основы (ЕЭКО)

УК-2.2/Ум3 Обосновать актуальность темы ВКР, сформулировать цель и задачи, определить ожидаемые результаты (точность, форматы данных, картматериалы) и их практическую значимость для конкретных потребителей

УК-2.2/Нв3 Методикой разработки технического проекта или программы научно-исследовательской работы на основе материалов, собранных во время практики

УК-1.3 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников

УК-1.3/Зн2 Метрологические характеристики геодезических приборов, пространственное разрешение снимков, точность и полноту различных картографических материалов и баз данных

УК-1.3/Ум2 Сопоставлять данные, полученные из разных источников (наземная геодезия, лазерное сканирование, мультиспектральная съемка), выявлять и анализировать причины их расхождения

УК-1.3/Нв2 Приемами статистической обработки и анализа разнородной геопространственной информации для верификации результатов и оценки точности моделей, создаваемых в рамках ВКР

УК-2.3 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами
УК-2.3/Зн2 Принципы командного взаимодействия при выполнении полевых и камеральных геодезических работ, распределение ролей (наблюдатель, вычислитель, оператор БПЛА)

УК-2.3/Ум2 Распределять задачи между условными участниками проекта (или этапами работы) при планировании структуры ВКР, учитывая их специализацию

УК-2.3/Нв2 Навыками планирования ресурсов (оборудование, ПО, временные затраты), необходимых для реализации запланированных в ВКР исследований

УК-1.4 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов

УК-1.4/Зн2 Современные тенденции интеграции геодезических методов, технологий ДЗЗ и ГИС-анализа для решения задач кадастра, градостроительства, мониторинга территорий

УК-1.4/Ум2 Обосновывать выбор оптимального комплекса методов (геодезических и аэрокосмических) для достижения цели ВКР, учитывая технико-экономические факторы и требуемую точность

УК-1.4/Нв2 Навыками синтеза знаний из смежных областей (фотограмметрия, геоинформатика, картография) для построения целостной технологии решения проблемной задачи

УК-2.4 Представляет результаты деятельности и планирует последовательность шагов для достижения данного результата. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения
УК-2.4/Зн2 Современные способы визуализации и представления геоданных (карты, 3D-модели, отчеты, ГИС-проекты) и требования к оформлению научно-технической документации

УК-2.4/Ум2 Создавать детальный план-график выполнения экспериментальной части ВКР (календарный план), увязывая этапы обработки данных и написания глав

УК-2.4/Нв2 Способами представления промежуточных и итоговых результатов в виде графических материалов, таблиц и аналитических записок для последующей защиты ВКР

УК-1.5 Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области

УК-1.5/Зн2 Современные концепции развития геодезии и ДЗЗ и их социально-экономическую значимость

УК-1.5/Ум2 Критически анализировать актуальные научные публикации и нормативно-правовые акты в сфере геодезии и ИПД, выявляя их сильные и слабые стороны применительно к теме ВКР

УК-1.5/Нв2 Навыками научной дискуссии и аргументации при обосновании методологии исследования и интерпретации полученных результатов

	УК-2.5 Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта УК-2.5/Зн2 Методы оперативного контроля качества полевых измерений и камеральной обработки (контроль невязок, оценка точности построений) УК-2.5/Ум2 Анализировать текущие результаты практики и исследований, выявлять отклонения от запланированного хода работы и оперативно корректировать методику или план сбора материала УК-2.5/Нв2 Навыками адаптации алгоритмов обработки данных и корректировки структуры ВКР при получении неполных или противоречивых результатов в ходе производственной практики
Хорошо	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними УК-1.1/Зн2 Методологию системного анализа применительно к задачам создания и обновления инфраструктуры пространственных данных (ИПД) и методам их геодезического и аэрокосмического обеспечения УК-1.1/Ум2 Выявлять структурные элементы проблемной ситуации в сфере сбора, обработки и интерпретации геоданных, определяя технологические связи между полевыми измерениями, обработкой материалов ДЗЗ и конечным результатом УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления УК-2.1/Зн2 Основы управления проектами в геодезической и картографической деятельности, включая этапы жизненного цикла проекта и нормативные требования УК-2.1/Ум2 Трансформировать общую цель ВКР в конкретную, измеримую проектную задачу (например, "Создать ЦММ территории" или "Разработать проект межевания") с определением методов её реализации УК-1.2 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению УК-1.2/Зн2 Современные источники геопро пространственной информации (каталоги снимков, фонды геоданных, открытые картографические сервисы) и критерии оценки их полноты для решения задач ВКР УК-1.2/Ум2 Выявлять недостающие данные (например, отсутствие опорных точек, устаревшие картматериалы, пробелы в облаке точек) и проектировать алгоритмы их получения (дополнительные измерения, заказ снимков, полевую верификацию) УК-2.2 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения УК-2.2/Зн3 Требования к структуре и содержанию проектной документации в области геодезии, ДЗЗ и ведения Единой электронной картографической основы (ЕЭКО) УК-2.2/Ум3 Обосновать актуальность темы ВКР, сформулировать цель и задачи, определить ожидаемые результаты (точность, форматы данных, картматериалы) и их практическую значимость для конкретных потребителей

УК-1.3 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников

УК-1.3/Зн2 Метрологические характеристики геодезических приборов, пространственное разрешение снимков, точность и полноту различных картографических материалов и баз данных

УК-1.3/Ум2 Сопоставлять данные, полученные из разных источников (наземная геодезия, лазерное сканирование, мультиспектральная съемка), выявлять и анализировать причины их расхождения

УК-2.3 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами
УК-2.3/Зн2 Принципы командного взаимодействия при выполнении полевых и камеральных геодезических работ, распределение ролей (наблюдатель, вычислитель, оператор БПЛА)

УК-2.3/Ум2 Распределять задачи между условными участниками проекта (или этапами работы) при планировании структуры ВКР, учитывая их специализацию

УК-1.4 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов

УК-1.4/Зн2 Современные тенденции интеграции геодезических методов, технологий ДЗЗ и ГИС-анализа для решения задач кадастра, градостроительства, мониторинга территорий

УК-1.4/Ум2 Обосновывать выбор оптимального комплекса методов (геодезических и аэрокосмических) для достижения цели ВКР, учитывая технико-экономические факторы и требуемую точность

УК-2.4 Представляет результаты деятельности и планирует последовательность шагов для достижения данного результата. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения
УК-2.4/Зн2 Современные способы визуализации и представления геоданных (карты, 3D-модели, отчеты, ГИС-проекты) и требования к оформлению научно-технической документации

УК-2.4/Ум2 Создавать детальный план-график выполнения экспериментальной части ВКР (календарный план), увязывая этапы обработки данных и написания глав

УК-1.5 Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области

УК-1.5/Зн2 Современные концепции развития геодезии и ДЗЗ и их социально-экономическую значимость

УК-1.5/Ум2 Критически анализировать актуальные научные публикации и нормативно-правовые акты в сфере геодезии и ИПД, выявляя их сильные и слабые стороны применительно к теме ВКР

УК-2.5 Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта
УК-2.5/Зн2 Методы оперативного контроля качества полевых измерений и камеральной обработки (контроль невязок, оценка точности построений)
УК-2.5/Ум2 Анализировать текущие результаты практики и исследований, выявлять отклонения от запланированного хода работы и оперативно корректировать методику или план сбора материала

Удовлетворительно	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними УК-1.1/Зн2 Методологию системного анализа применительно к задачам создания и обновления инфраструктуры пространственных данных (ИПД) и методам их геодезического и аэрокосмического обеспечения УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления УК-2.1/Зн2 Основы управления проектами в геодезической и картографической деятельности, включая этапы жизненного цикла проекта и нормативные требования УК-1.2 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению УК-1.2/Зн2 Современные источники геопространственной информации (каталоги снимков, фонды геоданных, открытые картографические сервисы) и критерии оценки их полноты для решения задач ВКР УК-2.2 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения УК-2.2/Зн3 Требования к структуре и содержанию проектной документации в области геодезии, ДЗЗ и ведения Единой электронной картографической основы (ЕЭКО) УК-1.3 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников УК-1.3/Зн2 Метрологические характеристики геодезических приборов, пространственное разрешение снимков, точность и полноту различных картографических материалов и баз данных УК-2.3 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами УК-2.3/Зн2 Принципы командного взаимодействия при выполнении полевых и камеральных геодезических работ, распределение ролей (наблюдатель, вычислитель, оператор БПЛА) УК-1.4 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов УК-1.4/Зн2 Современные тенденции интеграции геодезических методов, технологий ДЗЗ и ГИС-анализа для решения задач кадастра, градостроительства, мониторинга территорий УК-2.4 Представляет результаты деятельности и планирует последовательность шагов для достижения данного результата. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения УК-2.4/Зн2 Современные способы визуализации и представления геоданных (карты, 3D-модели, отчеты, ГИС-проекты) и требования к оформлению научно-технической документации УК-1.5 Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области УК-1.5/Зн2 Современные концепции развития геодезии и ДЗЗ и их социально-экономическую значимость УК-2.5 Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта УК-2.5/Зн2 Методы оперативного контроля качества полевых измерений и камеральной обработки (контроль невязок, оценка точности построений)
-------------------	---

Неудовлетворительно	Результаты обучения не сформированы на достаточном уровне
---------------------	---

3. Контрольные мероприятия по практике

Вид контроля	Форма контроля/Оценочное средство
Текущий контроль	Проверка отчета
Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой

№ п/п	Наименование раздела	Контролируемые ИДК	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
			Текущий	Промежут. аттестация
1	Подготовительный этвп - 54 час. Тема 1.1 Установка - 11 час. Тема 1.2 Согласование с руководителем - 43 час.	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5	Проверка отчета	Зачет с оценкой
2	Основной этап - 54 час. Тема 2.1 Работа над материалами с написанием отчёта - 43 час. Тема 2.2 Защита отчёта - 11 час.	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5	Проверка отчета	Зачет с оценкой

4. 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 с оценкой, 3 семестр.

Защита магистрантом отчета подготовленного в форме доклада.

5. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Подготовительный этвп

Контролируемые ИДК: УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5

Тема 1.1. Установка

Форма контроля/оценочное средство: Проверка отчета

Вопросы/Задания:

1. Каковы основные цели и задачи преддипломной практики согласно программе, и чем они отличаются от задач производственной практики?
2. Перечислите ключевые нормативные и законодательные документы, регламентирующие деятельность предприятия, с которыми вам предстоит ознакомиться согласно программе практики.
3. Какие требования к структуре и оформлению итогового отчета по практике установлены в методических указаниях (шрифт, интервалы, обязательные разделы)?

Тема 1.2. Согласование с руководителем

Форма контроля/оценочное средство: Проверка отчета

Вопросы/Задания:

1. Какие виды производственных материалов (полевые журналы, ведомости, картматериалы, фондовые данные) и в каком объеме вы планируете запросить?
2. Как предварительно будет скорректирована тема и структура вашей ВКР на основе доступных на предприятии материалов?
3. Какое специализированное программное обеспечение, применяемое в организации, рекомендовано вам для освоения или анализа в рамках подготовки отчета и теоретической части ВКР?

Раздел 2. Основной этап

Контролируемые ИДК: УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5

Тема 2.1. Работа над материалами с написанием отчёта

Форма контроля/оценочное средство: Проверка отчета

Вопросы/Задания:

1. Какие разделы теоретического обоснования ВКР (введения и первой главы) уже написаны, и на основе анализа каких источников (нормативных, производственных) они подготовлены?
2. Какие проблемы или несоответствия (например, в точностных характеристиках, организации работ) были выявлены при анализе собранных производственных материалов?
3. Как составленная вами структура ВКР (оглавление) отражает возможность использования конкретных материалов предприятия в каждом из разделов будущей работы?

Тема 2.2. Защита отчёта

Форма контроля/оценочное средство: Проверка отчета

Вопросы/Задания:

1. Сформулируйте, какие именно материалы, собранные на производственной практике, стали основой для вашего отчета и как они обеспечат написание практической части ВКР.
2. Каковы, на ваш взгляд, достоинства и недостатки проанализированных вами производственных материалов (или методик работы предприятия) с точки зрения их использования для решения профессиональных задач?
3. Как оформленный согласно требованиям отчет (титульный лист, содержание, структура ВКР, список источников) демонстрирует достижение цели и задач, поставленных в программе практики?

6. Оценочные материалы промежуточной аттестации

3 семестр, Зачет с оценкой

Контролируемые ИДК: УК-1.1 УК-2.1 УК-1.2 УК-2.2 УК-1.3 УК-2.3 УК-1.4 УК-2.4 УК-1.5 УК-2.5

Вопросы/Задания:

4. Вопросы к зачёту

Какова цель и основные задачи вашей выпускной квалификационной работы? Обоснуйте ее актуальность, опираясь на анализ материалов, собранных на производственной практике.

Опишите структуру вашей ВКР. Какие разделы вы включили в теоретическое обоснование и почему? (см. Приложение 4 и 5 методички).

Какие нормативные и законодательные документы, регламентирующие деятельность предприятия, вы изучили, и как они повлияли на формирование концепции вашего исследования?

На основании анализа каких производственных материалов вы уточнили название своей ВКР? Как изначальная тема соотносится с итоговой?

Каковы, на ваш взгляд, возможные сферы применения ожидаемых результатов вашей ВКР в деятельности конкретного геодезического предприятия или отрасли в целом?

5. Вопросы к зачёту

Какие конкретные технологии и методики выполнения топографо-геодезических работ, применяемые на предприятии, вы проанализировали и планируете использовать в своей ВКР?

Опишите, какие фондовые и производственные материалы организации были вами собраны. Насколько они пригодны для разработки или совершенствования проектов производства геодезических работ в рамках вашего исследования?

Какое программное обеспечение, используемое на предприятии для обработки геодезических данных и управления ресурсами, вы изучили? Как вы планируете применить эти знания в ВКР?

Какие вопросы организации и экономики производства (структура затрат, материальные потоки) были вами рассмотрены? Какие выводы об эффективности бизнес-процессов вы можете сделать на основе собранных материалов?

С какими рисками (технологическими, экономическими, информационными) сталкивается предприятие при производстве работ? Как эти риски учтены в проанализированных вами проектах и как они могут быть отражены в вашей ВКР?

6. Вопросы к зачёту

Какова структура организации, в которой вы проходили практику? Какие основные подразделения участвуют в производственном процессе, и какие функции они выполняют?

Как организовано взаимодействие между подразделениями (например, полевой и камеральной группами, отделом геодезии и отделом камеральной обработки) на основе изученных вами регламентов и документооборота?

Каким образом осуществляется координация и управление персоналом при реализации конкретного топографо-геодезического проекта, материалы которого вы анализировали?

Какие недостатки или, наоборот, эффективные практики в организации работы подразделений и управлении персоналом вы выявили в ходе анализа структуры и содержания работ предприятия?

Как выстраивалось ваше взаимодействие с руководителями и сотрудниками различных

отделов в процессе сбора материалов для ВКР? Какие это дало навыки для понимания организации производственного процесса?