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

Факультет геоинформатики и информационной безопасности
Кафедра информационно-измерительных систем

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 5BFEE1D286E9C95A0C0D2C611E434BD5
Владелец: Степанченко Алексей Леонидович
Действителен: с 23.09.2026 по 17.12.2027

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) «Б1.О.10 ПРИКЛАДНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

Уровень высшего образования: магистратура

Направление подготовки: 09.04.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) подготовки: Использование открытого программного обеспечения для разработки геосервисов

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2026

Срок получения образования: 2 года

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

Москва, 2026

Разработчики:
Преподаватель кафедры Информационно-измерительных систем
Калмыков С. А.

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, утвержденного приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 917

Согласование и утверждение

№	Подразделение	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	факультет Геоинформатики и информационной безопасности	Председатель ученого совета факультета	Матерухин А. В.	Рассмотрено	05.11.2025, № 12-25

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

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления

Знать:

УК-2.1/Зн1 Структуру проекта и этапы его жизненного цикла от инициации до завершения

Уметь:

УК-2.1/Ум1 Планировать проектные мероприятия, распределяя ресурсы и контролируя выполнение задач

Владеть:

УК-2.1/Нв1 Навыками эффективного управления командой и координации взаимодействия между участниками проекта

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/Зн1 Принципы формулировки целей и задач проекта, методы обоснования актуальности и значимости, а также подходы к оценке ожидаемых результатов и сфер применения.

Уметь:

УК-2.2/Ум1 Разрабатывать концепцию проекта, формулируя цели, задачи и обосновывая их в рамках поставленной проблемы разработки программного обеспечения.

Владеть:

УК-2.2/Нв1 Навыками выбора цели и задач проекта, формирования плана проекта

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/Зн1 Методы организации и координации проектных команд, техники разрешения конфликтов и принципы распределения ресурсов в проектах разработки ПО.

Уметь:

УК-2.3/Ум1 Организовывать работу участников, координировать взаимодействия, разрешать конфликты и обеспечивать команду ресурсами для достижения проектных целей.

Владеть:

УК-2.3/Нв1 Навыками лидерства и координации команды в управлении проектами на этапах выполнения и контроля.

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/Зн1 Методы планирования последовательности шагов, формирования план-графиков и планов контроля в жизненном цикле проектов разработки ПО.

Уметь:

УК-2.4/Ум1 Представлять результаты, планировать шаги реализации и формировать план-график с планом контроля для проекта в целом.

Владеть:

УК-2.4/Нв1 Инструментами планирования и контроля (Gantt, WBS и др.) для управления проектами на этапах планирования и мониторинга.

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/Зн1 Методы мониторинга проектов, анализа отклонений и корректирующих действий, а также принципы уточнения зон ответственности в команде.

Уметь:

УК-2.5/Ум1 Осуществлять мониторинг хода проекта, корректировать отклонения, вносить изменения в план и уточнять ответственности участников.

Владеть:

УК-2.5/Нв1 Технологиями мониторинга и корректировки планов для успешного завершения проектов разработки программного обеспечения.

ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов

ОПК-8.1 Составляет план работы по реализации проекта геоинформационной системы и оценивает его эффективность

Знать:

ОПК-8.1/Зн1 Структуру и специфику проектов геоинформационных систем (ГИС), методы составления планов реализации и критерии оценки их эффективности.

Уметь:

ОПК-8.1/Ум1 Составлять план работы по реализации проекта ГИС и оценивать его эффективность с учетом ресурсов, сроков и рисков.

Владеть:

ОПК-8.1/Нв1 Инструментами планирования и оценки эффективности для управления разработкой ГИС-проектов.

ОПК-8.2 Составляет план работы по реализации проекта информационно-коммуникационной системы и оценивает его эффективность

Знать:

ОПК-8.2/Зн1 Структуру и особенности проектов информационно-коммуникационных систем (ИКС), подходы к планированию реализации и методам оценки эффективности.

Уметь:

ОПК-8.2/Ум1 Составлять план работы по реализации проекта ИКС и оценивать его эффективность по ключевым показателям.

Владеть:

ОПК-8.2/Нв1 Технологиями и инструментами планирования для эффективного управления разработкой ИКС-проектов.

ПК-2 Способен управлять инфраструктурой коллективной среды разработки

ПК-2.1 Проектирует инфраструктуру коллективной среды разработки программного обеспечения

Знать:

ПК-2.1/Зн1 Состав и назначение инструментов коллективной разработки: репозиториев, систем учета задач, средств сборки и CI/CD

ПК-2.1/Зн2 Принципы интеграции инструментальных средств, управления версиями и разграничения доступа

Уметь:

ПК-2.1/Ум1 Выбирать инструменты коллективной разработки с учетом архитектуры проекта и требований команды

ПК-2.1/Ум2 Проектировать конфигурацию репозитория, системы задач, сборки, тестирования и базы знаний

Владеть:

ПК-2.1/Нв1 Навыками проектирования и настройки инфраструктуры коллективной среды разработки

ПК-2.1/Нв2 Навыками интеграции инструментов разработки и непрерывной поставки

ПК-2.2 Организует использование и мониторинг инфраструктуры коллективной среды разработки

Знать:

ПК-2.2/Зн1 Регламенты эксплуатации, администрирования и информационной безопасности коллективной среды разработки

ПК-2.2/Зн2 Методы мониторинга доступности, производительности и качества процессов сборки и поставки

Уметь:

ПК-2.2/Ум1 Организовывать работу участников проекта в единой коллективной среде разработки

ПК-2.2/Ум2 Контролировать функционирование инфраструктуры и устранять выявленные отклонения

Владеть:

ПК-2.2/Нв1 Навыками сопровождения и мониторинга инфраструктуры коллективной среды разработки

2. Показатели и критерии оценивания компетенций

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

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/Зн1 Структуру проекта и этапы его жизненного цикла от инициации до завершения Уметь: УК-2.1/Ум1 Планировать проектные мероприятия, распределяя ресурсы и контролируя выполнение задач Владеть: УК-2.1/Нв1 Навыками эффективного управления командой и координации взаимодействия между участниками 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/Зн1 Принципы формулировки целей и задач проекта, методы обоснования актуальности и значимости, а также подходы к оценке ожидаемых результатов и сфер применения. Уметь: УК-2.2/Ум1 Разрабатывать концепцию проекта, формулируя цели, задачи и обосновывая их в рамках поставленной проблемы разработки программного обеспечения. Владеть: УК-2.2/Нв1 Навыками выбора цели и задач проекта, формирования плана проекта 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/Зн1 Методы организации и координации проектных команд, техники разрешения конфликтов и принципы распределения ресурсов в проектах разработки ПО. Уметь: УК-2.3/Ум1 Организовывать работу участников, координировать взаимодействия, разрешать конфликты и обеспечивать команду ресурсами для достижения проектных целей.

		Владеть: УК-2.3/Нв1 Навыками лидерства и координации команды в управлении проектами на этапах выполнения и контроля. 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/Зн1 Методы планирования последовательности шагов, формирования план-графиков и планов контроля в жизненном цикле проектов разработки ПО. Уметь: УК-2.4/Ум1 Представлять результаты, планировать шаги реализации и формировать план-график с планом контроля для проекта в целом. Владеть: УК-2.4/Нв1 Инструментами планирования и контроля (Gantt, WBS и др.) для управления проектами на этапах планирования и мониторинга. 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/Зн1 Методы мониторинга проектов, анализа отклонений и корректирующих действий, а также принципы уточнения зон ответственности в команде. Уметь: УК-2.5/Ум1 Осуществлять мониторинг хода проекта, корректировать отклонения, вносить изменения в план и уточнять ответственности участников. Владеть: УК-2.5/Нв1 Технологиями мониторинга и корректировки планов для успешного завершения проектов разработки программного обеспечения.
	Базовый	ИДК УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления Знать: УК-2.1/Зн1 Структуру проекта и этапы его жизненного цикла от инициации до завершения Уметь: УК-2.1/Ум1 Планировать проектные мероприятия, распределяя ресурсы и контролируя выполнение задач

		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/Зн1 Принципы формулировки целей и задач проекта, методы обоснования актуальности и значимости, а также подходы к оценке ожидаемых результатов и сфер применения. Уметь: УК-2.2/Ум1 Разрабатывать концепцию проекта, формулируя цели, задачи и обосновывая их в рамках поставленной проблемы разработки программного обеспечения. 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/Зн1 Методы организации и координации проектных команд, техники разрешения конфликтов и принципы распределения ресурсов в проектах разработки ПО. Уметь: УК-2.3/Ум1 Организовывать работу участников, координировать взаимодействия, разрешать конфликты и обеспечивать команду ресурсами для достижения проектных целей. 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/Зн1 Методы планирования последовательности шагов, формирования план-графиков и планов контроля в жизненном цикле проектов разработки ПО. Уметь: УК-2.4/Ум1 Представлять результаты, планировать шаги реализации и формировать план-график с планом контроля для проекта в целом.

		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/Зн1 Методы мониторинга проектов, анализа отклонений и корректирующих действий, а также принципы уточнения зон ответственности в команде. Уметь: УК-2.5/Ум1 Осуществлять мониторинг хода проекта, корректировать отклонения, вносить изменения в план и уточнять ответственности участников.
	Пороговый	ИДК УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления Знать: УК-2.1/Зн1 Структуру проекта и этапы его жизненного цикла от инициации до завершения 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/Зн1 Принципы формулировки целей и задач проекта, методы обоснования актуальности и значимости, а также подходы к оценке ожидаемых результатов и сфер применения. 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/Зн1 Методы организации и координации проектных команд, техники разрешения конфликтов и принципы распределения ресурсов в проектах разработки ПО.

		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/Зн1 Методы планирования последовательности шагов, формирования план-графиков и планов контроля в жизненном цикле проектов разработки ПО. 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/Зн1 Методы мониторинга проектов, анализа отклонений и корректирующих действий, а также принципы уточнения зон ответственности в команде.
ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	Повышенный	ИДК ОПК-8.1 Составляет план работы по реализации проекта геоинформационной системы и оценивает его эффективность Знать: ОПК-8.1/Зн1 Структуру и специфику проектов геоинформационных систем (ГИС), методы составления планов реализации и критерии оценки их эффективности. Уметь: ОПК-8.1/Ум1 Составлять план работы по реализации проекта ГИС и оценивать его эффективность с учетом ресурсов, сроков и рисков. Владеть: ОПК-8.1/Нв1 Инструментами планирования и оценки эффективности для управления разработкой ГИС-проектов. ИДК ОПК-8.2 Составляет план работы по реализации проекта информационно-коммуникационной системы и оценивает его эффективность Знать: ОПК-8.2/Зн1 Структуру и особенности проектов информационно-коммуникационных систем (ИКС), подходы к планированию реализации и методам оценки эффективности. Уметь: ОПК-8.2/Ум1 Составлять план работы по реализации проекта ИКС и оценивать его эффективность по ключевым показателям.

		Владеть: ОПК-8.2/Нв1 Технологиями и инструментами планирования для эффективного управления разработкой ИКС-проектов.
	Базовый	ИДК ОПК-8.1 Составляет план работы по реализации проекта геоинформационной системы и оценивает его эффективность Знать: ОПК-8.1/Зн1 Структуру и специфику проектов геоинформационных систем (ГИС), методы составления планов реализации и критерии оценки их эффективности. Уметь: ОПК-8.1/Ум1 Составлять план работы по реализации проекта ГИС и оценивать его эффективность с учетом ресурсов, сроков и рисков. ИДК ОПК-8.2 Составляет план работы по реализации проекта информационно-коммуникационной системы и оценивает его эффективность Знать: ОПК-8.2/Зн1 Структуру и особенности проектов информационно-коммуникационных систем (ИКС), подходы к планированию реализации и методам оценки эффективности. Уметь: ОПК-8.2/Ум1 Составлять план работы по реализации проекта ИКС и оценивать его эффективность по ключевым показателям.
	Пороговый	ИДК ОПК-8.1 Составляет план работы по реализации проекта геоинформационной системы и оценивает его эффективность Знать: ОПК-8.1/Зн1 Структуру и специфику проектов геоинформационных систем (ГИС), методы составления планов реализации и критерии оценки их эффективности. ИДК ОПК-8.2 Составляет план работы по реализации проекта информационно-коммуникационной системы и оценивает его эффективность Знать: ОПК-8.2/Зн1 Структуру и особенности проектов информационно-коммуникационных систем (ИКС), подходы к планированию реализации и методам оценки эффективности.

ПК-2 Способен управлять инфраструктурой коллективной среды разработки	Повышенный	ИДК ПК-2.1 Проектирует инфраструктуру коллективной среды разработки программного обеспечения Знать: ПК-2.1/Зн1 Состав и назначение инструментов коллективной разработки: репозиториев, систем учета задач, средств сборки и CI/CD ПК-2.1/Зн2 Принципы интеграции инструментальных средств, управления версиями и разграничения доступа Уметь: ПК-2.1/Ум1 Выбирать инструменты коллективной разработки с учетом архитектуры проекта и требований команды ПК-2.1/Ум2 Проектировать конфигурацию репозитория, системы задач, сборки, тестирования и базы знаний Владеть: ПК-2.1/Нв1 Навыками проектирования и настройки инфраструктуры коллективной среды разработки ПК-2.1/Нв2 Навыками интеграции инструментов разработки и непрерывной поставки ИДК ПК-2.2 Организует использование и мониторинг инфраструктуры коллективной среды разработки Знать: ПК-2.2/Зн1 Регламенты эксплуатации, администрирования и информационной безопасности коллективной среды разработки ПК-2.2/Зн2 Методы мониторинга доступности, производительности и качества процессов сборки и поставки Уметь: ПК-2.2/Ум1 Организовывать работу участников проекта в единой коллективной среде разработки ПК-2.2/Ум2 Контролировать функционирование инфраструктуры и устранять выявленные отклонения Владеть: ПК-2.2/Нв1 Навыками сопровождения и мониторинга инфраструктуры коллективной среды разработки

	Базовый	ИДК ПК-2.1 Проектирует инфраструктуру коллективной среды разработки программного обеспечения Знать: ПК-2.1/Зн1 Состав и назначение инструментов коллективной разработки: репозиториев, систем учета задач, средств сборки и CI/CD ПК-2.1/Зн2 Принципы интеграции инструментальных средств, управления версиями и разграничения доступа Уметь: ПК-2.1/Ум1 Выбирать инструменты коллективной разработки с учетом архитектуры проекта и требований команды ПК-2.1/Ум2 Проектировать конфигурацию репозитория, системы задач, сборки, тестирования и базы знаний ИДК ПК-2.2 Организует использование и мониторинг инфраструктуры коллективной среды разработки Знать: ПК-2.2/Зн2 Методы мониторинга доступности, производительности и качества процессов сборки и поставки ПК-2.2/Зн1 Регламенты эксплуатации, администрирования и информационной безопасности коллективной среды разработки Уметь: ПК-2.2/Ум2 Контролировать функционирование инфраструктуры и устранять выявленные отклонения ПК-2.2/Ум1 Организовывать работу участников проекта в единой коллективной среде разработки
	Пороговый	ИДК ПК-2.1 Проектирует инфраструктуру коллективной среды разработки программного обеспечения Знать: ПК-2.1/Зн2 Принципы интеграции инструментальных средств, управления версиями и разграничения доступа ПК-2.1/Зн1 Состав и назначение инструментов коллективной разработки: репозиториев, систем учета задач, средств сборки и CI/CD ИДК ПК-2.2 Организует использование и мониторинг инфраструктуры коллективной среды разработки Знать: ПК-2.2/Зн2 Методы мониторинга доступности, производительности и качества процессов сборки и поставки

		ПК-2.2/Зн1 Регламенты эксплуатации, администрирования и информационной безопасности коллективной среды разработки

3. Шкала оценивания

Оценка	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ)
Отлично	УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления УК-2.1/Зн1 Структуру проекта и этапы его жизненного цикла от инициации до завершения УК-2.1/Ум1 Планировать проектные мероприятия, распределяя ресурсы и контролируя выполнение задач УК-2.1/Нв1 Навыками эффективного управления командой и координации взаимодействия между участниками проекта 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/Зн1 Принципы формулировки целей и задач проекта, методы обоснования актуальности и значимости, а также подходы к оценке ожидаемых результатов и сфер применения. УК-2.2/Ум1 Разрабатывать концепцию проекта, формулируя цели, задачи и обосновывая их в рамках поставленной проблемы разработки программного обеспечения. УК-2.2/Нв1 Навыками выбора цели и задач проекта, формирования плана проекта УК-2.3 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами УК-2.3/Зн1 Методы организации и координации проектных команд, техники разрешения конфликтов и принципы распределения ресурсов в проектах разработки ПО. УК-2.3/Ум1 Организовывать работу участников, координировать взаимодействия, разрешать конфликты и обеспечивать команду ресурсами для достижения проектных целей. УК-2.3/Нв1 Навыками лидерства и координации команды в управлении проектами на этапах выполнения и контроля. 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/Зн1 Методы планирования последовательности шагов, формирования план-графиков и планов контроля в жизненном цикле проектов разработки ПО. УК-2.4/Ум1 Представлять результаты, планировать шаги реализации и формировать план-график с планом контроля для проекта в целом. УК-2.4/Нв1 Инструментами планирования и контроля (Gantt, WBS и др.) для управления проектами на этапах планирования и мониторинга.

	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/Зн1 Методы мониторинга проектов, анализа отклонений и корректирующих действий, а также принципы уточнения зон ответственности в команде. УК-2.5/Ум1 Осуществлять мониторинг хода проекта, корректировать отклонения, вносить изменения в план и уточнять ответственности участников. УК-2.5/Нв1 Технологиями мониторинга и корректировки планов для успешного завершения проектов разработки программного обеспечения. ОПК-8.1 Составляет план работы по реализации проекта геоинформационной системы и оценивает его эффективность ОПК-8.1/Зн1 Структуру и специфику проектов геоинформационных систем (ГИС), методы составления планов реализации и критерии оценки их эффективности. ОПК-8.1/Ум1 Составлять план работы по реализации проекта ГИС и оценивать его эффективность с учетом ресурсов, сроков и рисков. ОПК-8.1/Нв1 Инструментами планирования и оценки эффективности для управления разработкой ГИС-проектов. ОПК-8.2 Составляет план работы по реализации проекта информационно-коммуникационной системы и оценивает его эффективность ОПК-8.2/Зн1 Структуру и особенности проектов информационно-коммуникационных систем (ИКС), подходы к планированию реализации и методам оценки эффективности. ОПК-8.2/Ум1 Составлять план работы по реализации проекта ИКС и оценивать его эффективность по ключевым показателям. ОПК-8.2/Нв1 Технологиями и инструментами планирования для эффективного управления разработкой ИКС-проектов. ПК-2.1 Проектирует инфраструктуру коллективной среды разработки программного обеспечения ПК-2.1/Зн1 Состав и назначение инструментов коллективной разработки: репозиториев, систем учета задач, средств сборки и CI/CD ПК-2.1/Зн2 Принципы интеграции инструментальных средств, управления версиями и разграничения доступа ПК-2.1/Ум1 Выбирать инструменты коллективной разработки с учетом архитектуры проекта и требований команды ПК-2.1/Ум2 Проектировать конфигурацию репозитория, системы задач, сборки, тестирования и базы знаний ПК-2.1/Нв1 Навыками проектирования и настройки инфраструктуры коллективной среды разработки ПК-2.1/Нв2 Навыками интеграции инструментов разработки и непрерывной поставки

	ПК-2.2 Организует использование и мониторинг инфраструктуры коллективной среды разработки ПК-2.2/Зн1 Регламенты эксплуатации, администрирования и информационной безопасности коллективной среды разработки ПК-2.2/Зн2 Методы мониторинга доступности, производительности и качества процессов сборки и поставки ПК-2.2/Ум1 Организовывать работу участников проекта в единой коллективной среде разработки ПК-2.2/Ум2 Контролировать функционирование инфраструктуры и устранять выявленные отклонения ПК-2.2/Нв1 Навыками сопровождения и мониторинга инфраструктуры коллективной среды разработки
Хорошо	УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления УК-2.1/Зн1 Структуру проекта и этапы его жизненного цикла от инициации до завершения УК-2.1/Ум1 Планировать проектные мероприятия, распределяя ресурсы и контролируя выполнение задач 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/Зн1 Принципы формулировки целей и задач проекта, методы обоснования актуальности и значимости, а также подходы к оценке ожидаемых результатов и сфер применения. УК-2.2/Ум1 Разрабатывать концепцию проекта, формулируя цели, задачи и обосновывая их в рамках поставленной проблемы разработки программного обеспечения. УК-2.3 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами УК-2.3/Зн1 Методы организации и координации проектных команд, техники разрешения конфликтов и принципы распределения ресурсов в проектах разработки ПО. УК-2.3/Ум1 Организовывать работу участников, координировать взаимодействия, разрешать конфликты и обеспечивать команду ресурсами для достижения проектных целей. 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/Зн1 Методы планирования последовательности шагов, формирования план-графиков и планов контроля в жизненном цикле проектов разработки ПО. УК-2.4/Ум1 Представлять результаты, планировать шаги реализации и формировать план-график с планом контроля для проекта в целом. 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/Зн1 Методы мониторинга проектов, анализа отклонений и корректирующих действий, а также принципы уточнения зон ответственности в команде. УК-2.5/Ум1 Осуществлять мониторинг хода проекта, корректировать отклонения, вносить изменения в план и уточнять ответственности участников.

	ОПК-8.1 Составляет план работы по реализации проекта геоинформационной системы и оценивает его эффективность ОПК-8.1/Зн1 Структуру и специфику проектов геоинформационных систем (ГИС), методы составления планов реализации и критерии оценки их эффективности. ОПК-8.1/Ум1 Составлять план работы по реализации проекта ГИС и оценивать его эффективность с учетом ресурсов, сроков и рисков. ОПК-8.2 Составляет план работы по реализации проекта информационно-коммуникационной системы и оценивает его эффективность ОПК-8.2/Зн1 Структуру и особенности проектов информационно-коммуникационных систем (ИКС), подходы к планированию реализации и методам оценки эффективности. ОПК-8.2/Ум1 Составлять план работы по реализации проекта ИКС и оценивать его эффективность по ключевым показателям. ПК-2.1 Проектирует инфраструктуру коллективной среды разработки программного обеспечения ПК-2.1/Зн1 Состав и назначение инструментов коллективной разработки: репозиториев, систем учета задач, средств сборки и CI/CD ПК-2.1/Зн2 Принципы интеграции инструментальных средств, управления версиями и разграничения доступа ПК-2.1/Ум1 Выбирать инструменты коллективной разработки с учетом архитектуры проекта и требований команды ПК-2.1/Ум2 Проектировать конфигурацию репозитория, системы задач, сборки, тестирования и базы знаний ПК-2.2 Организует использование и мониторинг инфраструктуры коллективной среды разработки ПК-2.2/Зн1 Регламенты эксплуатации, администрирования и информационной безопасности коллективной среды разработки ПК-2.2/Зн2 Методы мониторинга доступности, производительности и качества процессов сборки и поставки ПК-2.2/Ум1 Организовывать работу участников проекта в единой коллективной среде разработки ПК-2.2/Ум2 Контролировать функционирование инфраструктуры и устранять выявленные отклонения
Удовлетворительно	УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления УК-2.1/Зн1 Структуру проекта и этапы его жизненного цикла от инициации до завершения 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/Зн1 Принципы формулировки целей и задач проекта, методы обоснования актуальности и значимости, а также подходы к оценке ожидаемых результатов и сфер применения. УК-2.3 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами УК-2.3/Зн1 Методы организации и координации проектных команд, техники разрешения конфликтов и принципы распределения ресурсов в проектах разработки ПО.

	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/Зн1 Методы планирования последовательности шагов, формирования план-графиков и планов контроля в жизненном цикле проектов разработки ПО. 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/Зн1 Методы мониторинга проектов, анализа отклонений и корректирующих действий, а также принципы уточнения зон ответственности в команде. ОПК-8.1 Составляет план работы по реализации проекта геоинформационной системы и оценивает его эффективность ОПК-8.1/Зн1 Структуру и специфику проектов геоинформационных систем (ГИС), методы составления планов реализации и критерии оценки их эффективности. ОПК-8.2 Составляет план работы по реализации проекта информационно-коммуникационной системы и оценивает его эффективность ОПК-8.2/Зн1 Структуру и особенности проектов информационно-коммуникационных систем (ИКС), подходы к планированию реализации и методам оценки эффективности. ПК-2.1 Проектирует инфраструктуру коллективной среды разработки программного обеспечения ПК-2.1/Зн1 Состав и назначение инструментов коллективной разработки: репозиториев, систем учета задач, средств сборки и CI/CD ПК-2.1/Зн2 Принципы интеграции инструментальных средств, управления версиями и разграничения доступа ПК-2.2 Организует использование и мониторинг инфраструктуры коллективной среды разработки ПК-2.2/Зн1 Регламенты эксплуатации, администрирования и информационной безопасности коллективной среды разработки ПК-2.2/Зн2 Методы мониторинга доступности, производительности и качества процессов сборки и поставки
Неудовле-творительно	Результаты обучения не сформированы на достаточном уровне

4. Контрольные мероприятия по дисциплине

Вид контроля	Форма контроля/Оценочное средство
Текущий контроль	Практическая работа Тестирование
Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой

№ п/п	Наименование раздела	Контролируемые ИДК	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
			Текущий	Промежут. аттестация
1	Постановка профессиональной задачи и данные	УК-2.1 ОПК-8.1 ОПК-8.2	Практическая работа Тестирование	Зачет с оценкой

2	Разработка и проверка прикладной программы	УК-2.2 УК-2.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ПК-2.1 ПК-2.2	Практическая работа Тестирование	Зачет с оценкой
3	Управление работой и передача результата	УК-2.4 УК-2.5 ПК-2.1 ПК-2.2	Практическая работа Тестирование	Зачет с оценкой

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 с оценкой, 4 семестр.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме «дифференцированный зачет». Конкретная форма проведения — компьютерное тестирование по теоретическому материалу или устное собеседование по вопросам билетов — утверждается кафедрой и доводится до сведения обучающихся не позднее чем за месяц до начала промежуточной аттестации. При компьютерном тестировании итоговый результат определяется как отношение количества набранных баллов к максимально возможному количеству баллов. При устном собеседовании билет включает вопросы из перечня вопросов; преподаватель вправе задать дополнительные и уточняющие вопросы.

Критерии оценивания при проведении промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования:

Зачет оценивается по пятибалльной шкале:

- зачтено с оценкой «отлично» выставляется, если обучающийся набрал 86–100 баллов и продемонстрировал системное и полное освоение содержания дисциплины; ответы правильные, обоснованные и терминологически точные;
- зачтено с оценкой «хорошо» выставляется обучающемуся, набравшему 71–85 баллов, в случае, если основное содержание освоено, но допущены отдельные неточности, не влияющие на общее понимание материала;
- зачтено с оценкой «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, набравшему 56–70 баллов, если освоены базовые понятия и положения, но имеются существенные пробелы и ошибки;
- не зачтено («не удовлетворительно») – если обучающийся набрал 0–55 баллов, не освоен необходимый минимум содержания дисциплины; результаты обучения не достигнуты.

Критерии оценивания при проведении промежуточной аттестации в форме устного собеседования по билетам:

Зачет оценивается по пятибалльной шкале:

- зачтено с оценкой «отлично» выставляется, если обучающийся набрал 86–100 баллов и дал полные, правильные и логически последовательные ответы; терминология применяется корректно, приведены необходимые обоснования и примеры, дополнительные вопросы

раскрыты;
- зачтено с оценкой «хорошо» выставляется обучающемуся, набравшему 71–85 баллов, если вопросы раскрыты правильно и достаточно полно, а отдельные неточности исправлены после уточняющих вопросов;
- зачтено с оценкой «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, набравшему 56–70 баллов, если основные положения раскрыты фрагментарно, имеются существенные неточности, однако базовое понимание продемонстрировано;
- не зачтено («не удовлетворительно») – если обучающийся набрал 0–55 баллов, вопросы не раскрыты либо допущены принципиальные ошибки, отсутствует владение базовой терминологией.

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Постановка профессиональной задачи и данные
Контролируемые ИДК: ОПК-8.1 ОПК-8.2 УК-2.1

Тема 1.1. Профессиональная задача и концепция программного проекта

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Паспорт профессиональной задачи

Профессиональный контекст — учебная программа работы с карточками объектов недвижимости. Для учебного каталога из трех карточек (код, адрес, площадь) сформулировать проблему пользователя, вход, ожидаемый выход и границу проекта поиска по коду. Согласовать с преподавателем или участником команды сценарий найденного и отсутствующего кода. Записать, что не входит в текущий проект

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. В программе есть только поиск по коду; редактирование не входит в задачу. Как называется такое ограничение состава результата?

2. Какой элемент задачи описывает, что должно быть получено после действия пользователя, и позволяет проверить завершение?

3. По требованию при неизвестном коде выводится «Не найдено». Какой результат ожидается для кода, которого точно нет в учебном каталоге?

Тема 1.2. Данные прикладной задачи и проверка входа

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Контракт учебных данных

Профессиональный контекст — учебная программа работы с карточками объектов недвижимости. Для трех фиктивных объектов задать поля id, address, area и их типы; id обязателен и уникален, площадь положительна. Подготовить план чтения и проверки, реализовать чтение выбранного открытого формата и показать, как данные соответствуют контракту. JSON допустим, но язык реализации не закреплен

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. В JSON значение "25" заключено в кавычки. Назовите его тип.

2. По правилу площадь строго больше нуля. Значения: −1, 0, 12. Какое значение допустимо?

3. В данных два объекта с одним кодом, хотя код по условию должен быть уникальным. Какое нарушение обнаружено?

Раздел 2. Разработка и проверка прикладной программы

Контролируемые ИДК: ОПК-8.1 ОПК-8.2 ПК-2.1 ПК-2.2 УК-2.2 УК-2.3

Тема 2.1. Алгоритмы и программные компоненты

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Компонент отбора объектов

Профессиональный контекст — учебная программа работы с карточками объектов недвижимости. Составить план реализации функции отбора карточек с площадью≥50. Даны A30, B50, C80. Разделить чтение, проверку и отбор, реализовать компонент доступным языком и проверить результат. Сравнить два допустимых варианта выполнения: A требует 2 учебных часа, B —3; оба дают нужный результат, лимит 2 часа. Числа условные.

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. В учебной схеме поле id обязательно. Оно полностью отсутствует. Какое правило нарушено?

2. Фильтр оставляет площади не меньше 50. Вход: 30, 50, 80. Сколько значений останется?

3. Сумма первоначально равна 0; к ней по одному прибавляют 2, 3 и 4. Каков итог?

Тема 2.2. Обмен данными и интеграция компонентов

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. План и реализация обмена

Профессиональный контекст — учебная программа работы с карточками объектов недвижимости. Согласовать два локальных компонента: первый выдает карточку с id и area, второй читает ее и сообщает пригодность по правилу area>0. Составить план обмена, реализовать передачу через файл или локальный вызов, проверить успех и отсутствующее поле. ВариантA требует 2 часа, B —4 при лимите 3; оба обеспечивают контракт.

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Каков общий смысл ответа HTTP 404?

2. В ответе JSON поле items содержит [4, 7, 9]. Сколько элементов в этом массиве?

3. По контракту ответ должен содержать поле total, но его нет. Что необходимо сообщить вместо молчаливой подстановки выдуманного значения?

Тема 2.3. Коллективная среда разработки

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Распределение работы команды

Профессиональный контекст — учебная программа работы с карточками объектов недвижимости. Согласовать два локальных компонента: первый выдает карточку с id и area, второй читает ее и сообщает пригодность по правилу area>0. Составить план обмена, реализовать передачу через файл или локальный вызов, проверить успех и отсутствующее поле. ВариантA требует 2 часа, B —4 при лимите 3; оба обеспечивают контракт.

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Как называется сохраненная последовательность изменений программы в системе учета версий?

2. Разработчик ждет входной файл от коллеги. Какую связь между работами следует отразить в плане?

Тема 2.4. Тестирование и исправление ошибок

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Исправление границы отбора

Профессиональный контекст — учебная программа работы с карточками объектов недвижимости. В программе используется x > 10, но согласовано x ≥ 10. Сначала записать тесты 9, 10, 11 и показать ошибку; исправить условие, повторить проверки, отметить выполненное изменение в плане и сообщить участнику о новой версии

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. В тесте задано ожидание 5, программа вернула 4. Каков итог этого теста?

2. Из восьми тестов шесть прошли. Сколько не прошли?

3. Как называется повторная проверка прежнего поведения после изменения программы?

Раздел 3. Управление работой и передача результата

Контролируемые ИДК: ПК-2.1 ПК-2.2 УК-2.4 УК-2.5

Тема 3.1. Планирование и контроль программного проекта

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Короткая итерация разработки

Профессиональный контекст — учебная программа работы с карточками объектов недвижимости. Пользователь не уверен в составе вывода. Обосновать итеративный подход, согласовать минимальный вывод id, реализовать и проверить прототип. После обратной связи добавить address, обновить план и выполнить затронутые тесты. Использовать ранее созданный или выданный преподавателем компонент

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Задача B длится 3 часа и начинается только после задачи A длительностью 2 часа. Какова общая длительность без перерыва?

2. На работу планировали 4 часа, затратили 6. На сколько часов превышен план?

3. Как называется подход с повторными короткими циклами разработки и уточнением результата после обратной связи?

Тема 3.2. Представление и передача прикладного решения

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Пакет передачи программы

Профессиональный контекст — учебная программа работы с карточками объектов недвижимости. Собрать код выбранной версии, разрешенный учебный набор, описание среды, инструкцию и тесты. Запустить пакет по инструкции в новой рабочей папке, сопоставить итог с планом передачи и записать ограничения. Подготовить понятный получателю результат

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Какой документ объясняет получателю, как запустить переданную программу?

2. С чем следует сравнивать показанный прототип при приемке?

3. В инструкции указан файл, которого нет в пакете. Какое действие необходимо для воспроизводимого запуска?

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

4 семестр, Зачет с оценкой
Контролируемые ИДК: УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ПК-2.1 ПК-2.2
Вопросы/Задания:

1. Что связывает программную задачу с профессиональной проблемой?

2. Для чего фиксируют границы проекта?

3. Чем критерий приемки отличается от общего пожелания?

4. Что делать с новым пожеланием после согласования задачи?

5. Чем строка "5" отличается от числа 5 в JSON?

6. Достаточно ли синтаксической корректности для принятия записи?

7. Как поступать с отсутствующим обязательным полем?

8. Почему дубликаты идентификатора требуют явного правила?

9. Что проверять при преобразовании величины из текста?

10. Зачем делить программу на функции?

11. Что означает включительная граница $x \geq 10$?

12. Какой результат подсчета для пустого списка?

13. Почему изменяемый порог удобно делать параметром?

14. Что проверять после изменения условия отбора?

15. Что входит в контракт обмена?

16. Доказывает ли HTTP 200 правильность всех прикладных полей?

17. Почему тайм-аут не равен доказанному невыполнению изменения?

18. Как избежать произвольного повтора операции с неизвестным результатом?

19. Что сравнивать с планом после интеграции?

20. Зачем нужна история версий?

21. Что важно при выборе средств общей среды?

22. Как решать разногласие о поведении функции?

23. Какие сведения содержит короткий тестовый пример?

24. Зачем отрицательные примеры?

25. Когда допустимо менять ожидаемый результат?

26. Что проверяет регрессионный набор?

27. Что означает успешное прохождение ограниченного набора тестов?

28. Зачем отражать зависимости работ?

29. Чем план отличается от факта?

30. Зачем проверять инструкцию в новой папке?