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

Факультет архитектуры и градостроительства
Кафедра фотограмметрии

**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) ОБЩЕИНЖЕНЕРНЫЙ И ЭКОНОМИЧЕСКИЙ «Б1.В.04.02 ОСНОВЫ АРХИТЕКТУРНОЙ ФОТОГРАММЕТРИИ»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 07.03.04 Градостроительство

Направленность(профиль) подготовки: Проектирование устойчивой городской среды

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2026

Срок получения образования: 5 лет

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

Москва, 2026

Разработчики:
Доцент кафедры Фотограмметрии, к.н., доцент Скрыпицына Т. Н.

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 07.03.04 Градостроительство, утвержденного приказом Минобрнауки от 08.06.2017 № 511

Согласование и утверждение

№	Подразделение	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	факультет Архитектуры и градостроительства	Председатель ученого совета факультета	Хачатрян К. О.	Рассмотрено	02.12.2025, № 2-2025/2026

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

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-2.1 Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта

Знать:

УК-2.1/Зн2 Знает о необходимости увязать архитектурные решения с требованиями строительных норм, правил и особенностями технологических процессов в строительстве

УК-2.1/Зн3 Требования действующих сводов правил по архитектурному проектированию, санитарных норм, в том числе требования к организации доступной и безбарьерной среды для лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан.

УК-2.1/Зн4 Основные закономерности создания и функционирования объектов недвижимости

Уметь:

УК-2.1/Ум1 Выделять важную и актуальную проблематику по исследуемой теме для достижения цели проекта

УК-2.1/Ум2 Увязывать архитектурные решения с требованиями строительных норм, правил и особенностями технологических процессов в строительстве

УК-2.1/Ум3 Участвовать в анализе содержания проектных задач, выборе методов и средств их решения

Владеть:

УК-2.1/Нв2 Навыком учитывать при выполнении архитектурных проектов требования строительных норм, правил и особенностей технологических процессов в строительстве

УК-2.1/Нв3 Навыками, позволяющими определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-2.1/Нв4 Современными информационными технологиями для поиска и обработки информации об объектах недвижимости

УК-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения

Знать:

УК-2.2/Зн1 Специфику изучаемого материала с целью более профессионального установления взаимосвязи между исследуемыми объектами

УК-2.2/Зн2 Применяемые при строительстве технологии и последовательность выполнения работ по возведению объекта

УК-2.2/Зн3 Основы государственной политики в области недвижимости

Уметь:

УК-2.2/Ум1 Выделить актуальные и необходимые для рассмотрения связи между исследуемыми процессами и явлениями

УК-2.2/Ум2 Обсуждать со специалистами возможные решения, учитывающие и технологические процессы и необходимые данному проекту архитектурные решения

УК-2.2/Ум3 Оформлять юридические документы об объектах недвижимости

Владеть:

УК-2.2/Нв1 Навыками выявления связи между поставленными задачами для осуществления ожидаемого результата

УК-2.2/Нв2 Способностью к анализу проектных и технологических задач для выработки необходимого решения

УК-2.3 Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач

Знать:

УК-2.3/Зн1 Специфику и особенности исследуемой проблематики для составления грамотного плана его реализации и выбора оптимального способа реализации

УК-2.3/Зн2 Этапы выполнения строительных работ, время выполнения которых в плане-графике ставится с учетом технологических процессов и последовательности выполнения

УК-2.3/Зн4 Методы, средства поиска, систематизации и обработки информации

Уметь:

УК-2.3/Ум2 Анализировать строительные процессы и проектирование вести с учетом плана-графика выполнения работ

УК-2.3/Ум3 Действовать с соблюдением правовых норм и реализовывать антикоррупционные мероприятия

УК-2.3/Ум4 Подбирать необходимую нормативную и справочную документацию

Владеть:

УК-2.3/Нв2 Навыком при проектирование анализировать строительные процессы и учитывать план-график выполнения работ

УК-2.3/Нв3 Навыками, позволяющими определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-2.3/Нв4 Навыками сбора и обработки информации, имеющей значения для реализации правовых норм в соответствующих сферах профессиональной деятельности

УК-2.4 В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы

Знать:

УК-2.4/Зн1 Фактический материал исследуемой проблематики для определения существующих ресурсов и ограничений в рамках данного проекта

УК-2.4/Зн2 Основные понятия применяемые в строительстве, производительность труда в строительстве, основные документы регламентирующие строительство и качество выполнения СМР

УК-2.4/Зн3 Основы государственной политики в области недвижимости

Уметь:

УК-2.4/Ум1 Выделять имеющиеся для реализации проекта ресурсы и возможные ограничения с целью оптимального изучения проекта

УК-2.4/Ум2 Оценивать качество СМР с учетом действующих норм и проектных решений

Владеть:

УК-2.4/Нв1 Навыками анализа ресурсов для достижения поставленной задачи исследования и выявления ограничений в рамках правовых норм

УК-2.4/Нв2 Навыком работы с СП при ведение проектных работ и авторского надзора на объекте

УК-2.4/Нв3 Навыками, позволяющими определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-2.5 Оценивает решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости корректирует способы решения задач и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач

Знать:

УК-2.5/Зн1 Специфику и особенности исследуемой проблематики с целью при необходимости корректировки способов решения исследуемой проблемы

УК-2.5/Зн2 Знает о том, что проектные решения могут меняться в ходе ведения строительных работ с учетом объективных и субъективных причин

УК-2.5/Зн3 Основы государственной политики в области недвижимости

Уметь:

УК-2.5/Ум1 Оценивать решение поставленных задач по данному проекту в соответствии с запланированными результатами и корректировать, при необходимости, способы решения изучаемого проекта

УК-2.5/Ум2 Оценивать проблемы и задачи в ходе ведения строительно монтажных работ (СМР) и при необходимости адаптировать проектные решения

УК-2.5/Ум4 Применять современные технологии для поиска и обработки информации

Владеть:

УК-2.5/Нв1 Навыками оценивания и анализа результатов решения поставленной задачи с целью возможной корректировки при необходимости способа решения проблемы

УК-2.5/Нв2 Способностью выбирать оптимальный способ решения строительных задач и при необходимсти корретировать проект без потери качества архитектурных решений

УК-2.5/Нв3 Навыками, позволяющими определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

ПК-1 Способен осуществлять сбор и систематизацию информации для разработки градостроительной документации и сопутствующих исследований

ПК-1.2 Использует современные средства геоинформационных систем и информационно-коммуникационных технологий в области градостроительства

Знать:

ПК-1.2/Зн1 Основные средства работы с геоинформационными системами

ПК-1.2/Зн2 Методы и приемы автоматизированного проектирования, основные программные комплексы проектирования, создания чертежей и моделей.

Уметь:

ПК-1.2/Ум1 Использовать геоинформационные системы в области градостроительства

ПК-1.2/Ум2 Использовать средства автоматизации архитектурного проектирования и компьютерного моделирования.

Владеть:

ПК-1.2/Нв1 Навыками применения информационных систем в градостроительстве и архитектуре

ПК-1.2/Нв2 Инструментами интеграции разнообразных методов при разработке проектных решений.

ПК-1.3 Оформляет графические и текстовые материалы, включая чертежи, планы, модели и макеты, пояснительные записки

Знать:

ПК-1.3/Зн1 Что входит в архитектурный раздел проектной документации, включая чертежи, планы и пояснительные записки

ПК-1.3/Зн2 Основные фотограмметрические технологии создания обмерных чертежей и реалистических трехмерных цифровых моделей архитектурных сооружений

Уметь:

ПК-1.3/Ум1 Оформлять графические и текстовые материалы по архитектурному разделу проектной документации

Владеть:

ПК-1.3/Нв1 Инновационными методами и технологиями архитектурного проектирования

ПК-3 Способен участвовать в проведении предпроектных исследований и подготовке данных для разработки градостроительной проектной документации применительно ко всем уровням территориальных градостроительных объектов

ПК-3.1 Определяет и использует необходимую проектную, нормативную, правовую, нормативно-техническую документацию для получения сведений, необходимых для разработки градостроительной документации

Знать:

ПК-3.1/Зн1 Основные фотограмметрические технологии создания обмерных чертежей и реалистических трехмерных цифровых моделей архитектурных сооружений Основные методы анализа информации Основы теории фотограмметрической обработки материалов цифровой фотосъемки и наземного лазерного сканирования

Уметь:

ПК-3.1/Ум1 Участвовать в сводном анализе исходных данных, данных заданий на проектирование объекта капитального строительства, данных задания на разработку архитектурного раздела проектной документации

Владеть:

ПК-3.1/Нв1 Навыками использования современные информационно-компьютерные средства при проектировании

ПК-3.3 Анализирует опыт градостроительного проектирования, строительства и эксплуатации аналогичных объектов применительно ко всем уровням территориальных градостроительных объектов

Знать:

ПК-3.3/Зн1 Требования к основным типам зданий и сооружений, включая требования, определяемые функциональным назначением проектируемого объекта, особенностями участка, необходимости организации безбарьерной среды; нормативные, справочные, методические, реферативные источники получения информации в архитектурном проектировании; основные методы анализа информации

Уметь:

ПК-3.3/Ум1 Участвовать в сводном анализе исходных данных, данных заданий на проектирование объекта капитального строительства, данных задания на разработку архитектурного раздела проектной документации; осуществлять анализ опыта проектирования, строительства и эксплуатации аналогичных объектов капитального строительства

Владеть:

ПК-3.3/Нв1 Навыками предпроектных исследований и подготовке данных для разработки градостроительной проектной документации применительно ко всем уровням территориальных градостроительных объектов.

2. Показатели и критерии оценивания компетенций

Планируемые результаты освоения программы	Уровень овладения	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ по уровням освоения)
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Повышенный	ИДК УК-2.1 Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта Знать: УК-2.1/Зн2 Знает о необходимости увязать архитектурные решения с требованиями строительных норм, правил и особенностями технологических процессов в строительстве УК-2.1/Зн3 Требования действующих сводов правил по архитектурному проектированию, санитарных норм, в том числе требования к организации доступной и безбарьерной среды для лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан. УК-2.1/Зн4 Основные закономерности создания и функционирования объектов недвижимости Уметь: УК-2.1/Ум1 Выделять важную и актуальную проблематику по исследуемой теме для достижения цели проекта УК-2.1/Ум2 Увязывать архитектурные решения с требованиями строительных норм, правил и особенностями технологических процессов в строительстве УК-2.1/Ум3 Участвовать в анализе содержания проектных задач, выборе методов и средств их решения Владеть: УК-2.1/Нв2 Навыком учитывать при выполнении архитектурных проектов требования строительных норм, правил и особенностей технологических процессов в строительстве УК-2.1/Нв3 Навыками, позволяющими определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений УК-2.1/Нв4 Современными информационными технологиями для поиска и обработки информации об объектах недвижимости

			ИДК УК-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения Знать: УК-2.2/Зн1 Специфику изучаемого материала с целью более профессионального установления взаимосвязи между исследуемыми объектами УК-2.2/Зн2 Применяемые при строительстве технологии и последовательность выполнения работ по возведению объекта УК-2.2/Зн3 Основы государственной политики в области недвижимости Уметь: УК-2.2/Ум1 Выделить актуальные и необходимые для рассмотрения связи между исследуемыми процессами и явлениями УК-2.2/Ум2 Обсуждать со специалистами возможные решения, учитывающие и технологические процессы и необходимые данному проекту архитектурные решения УК-2.2/Ум3 Оформлять юридические документы об объектах недвижимости Владеть: УК-2.2/Нв1 Навыками выявления связи между поставленными задачами для осуществления ожидаемого результата УК-2.2/Нв2 Способностью к анализу проектных и технологических задач для выработки необходимого решения ИДК УК-2.3 Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач Знать: УК-2.3/Зн1 Специфику и особенности исследуемой проблематики для составления грамотного плана его реализации и выбора оптимального способа реализации УК-2.3/Зн2 Этапы выполнения строительных работ, время выполнения которых в плане-графике ставится с учетом технологических процессов и последовательности выполнения УК-2.3/Зн4 Методы, средства поиска, систематизации и обработки информации Уметь: УК-2.3/Ум2 Анализировать строительные процессы и проектирование вести с учетом плана-графика выполнения работ УК-2.3/Ум3 Действовать с соблюдением правовых норм и реализовывать антикоррупционные мероприятия

			УК-2.3/Ум4 Подбирать необходимую нормативную и справочную документацию Владеть: УК-2.3/Нв2 Навыком при проектирование анализировать строительные процессы и учитывать план-график выполнения работ УК-2.3/Нв3 Навыками, позволяющими определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений УК-2.3/Нв4 Навыками сбора и обработки информации, имеющей значения для реализации правовых норм в соответствующих сферах профессиональной деятельности ИДК УК-2.4 В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы Знать: УК-2.4/Зн1 Фактический материал исследуемой проблематики для определения существующих ресурсов и ограничений в рамках данного проекта УК-2.4/Зн2 Основные понятия применяемые в строительстве, производительность труда в строительстве, основные документы регламентирующие строительство и качество выполнения СМР УК-2.4/Зн3 Основы государственной политики в области недвижимости Уметь: УК-2.4/Ум1 Выделять имеющиеся для реализации проекта ресурсы и возможные ограничения с целью оптимального изучения проекта УК-2.4/Ум2 Оценивать качество СМР с учетом действующих норм и проектных решений Владеть: УК-2.4/Нв1 Навыками анализа ресурсов для достижения поставленной задачи исследования и выявления ограничений в рамках правовых норм УК-2.4/Нв2 Навыком работы с СП при ведение проектных работ и авторского надзора на объекте УК-2.4/Нв3 Навыками, позволяющими определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

		ИДК УК-2.5 Оценивает решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости корректирует способы решения задач и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач Знать: УК-2.5/Зн1 Специфику и особенности исследуемой проблематики с целью при необходимости корректировки способов решения исследуемой проблемы УК-2.5/Зн2 Знает о том, что проектные решения могут меняться в ходе ведения стротельных работ с учетом объективных и субъективных причин УК-2.5/Зн3 Основы государственной политики в области недвижимости Уметь: УК-2.5/Ум1 Оценивать решение поставленных задач по данному проекту в соответствии с запланированными результатами и корректировать, при необходимости, способы решения изучаемого проекта УК-2.5/Ум2 Оценивать проблемы и задачи в ходе ведения строительно монтажных работ (СМР) и при необходимости адаптировать проектные решения УК-2.5/Ум4 Применять современные технологии для поиска и обработки информации Владеть: УК-2.5/Нв1 Навыками оценивания и анализа результатов решения поставленной задачи с целью возможной корректировки при необходимости способа решения проблемы УК-2.5/Нв2 Способностью выбирать оптимальный способ решения строительных задач и при необходимсти корретировать проект без потери качества архитектурных решений УК-2.5/Нв3 Навыками, позволяющими определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

	Базовый	ИДК УК-2.1 Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта Знать: УК-2.1/Зн2 Знает о необходимости увязать архитектурные решения с требованиями строительных норм, правил и особенностями технологических процессов в строительстве УК-2.1/Зн3 Требования действующих сводов правил по архитектурному проектированию, санитарных норм, в том числе требования к организации доступной и безбарьерной среды для лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан. УК-2.1/Зн4 Основные закономерности создания и функционирования объектов недвижимости Уметь: УК-2.1/Ум1 Выделять важную и актуальную проблематику по исследуемой теме для достижения цели проекта УК-2.1/Ум2 Увязывать архитектурные решения с требованиями строительных норм, правил и особенностями технологических процессов в строительстве УК-2.1/Ум3 Участвовать в анализе содержания проектных задач, выборе методов и средств их решения ИДК УК-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения Знать: УК-2.2/Зн1 Специфику изучаемого материала с целью более профессионального установления взаимосвязи между исследуемыми объектами УК-2.2/Зн2 Применяемые при строительстве технологии и последовательность выполнения работ по возведению объекта УК-2.2/Зн3 Основы государственной политики в области недвижимости Уметь: УК-2.2/Ум1 Выделить актуальные и необходимые для рассмотрения связи между исследуемыми процессами и явлениями УК-2.2/Ум2 Обсуждать со специалистами возможные решения, учитывающие и технологические процессы и необходимые данному проекту архитектурные решения УК-2.2/Ум3 Оформлять юридические документы об объектах недвижимости

		ИДК УК-2.3 Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач Знать: УК-2.3/Зн1 Специфику и особенности исследуемой проблематики для составления грамотного плана его реализации и выбора оптимального способа реализации УК-2.3/Зн2 Этапы выполнения строительных работ, время выполнения которых в плане-графике ставится с учетом технологических процессов и последовательности выполнения УК-2.3/Зн4 Методы, средства поиска, систематизации и обработки информации Уметь: УК-2.3/Ум2 Анализировать строительные процессы и проектирование вести с учетом плана-графика выполнения работ УК-2.3/Ум3 Действовать с соблюдением правовых норм и реализовывать антикоррупционные мероприятия УК-2.3/Ум4 Подбирать необходимую нормативную и справочную документацию ИДК УК-2.4 В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы Знать: УК-2.4/Зн1 Фактический материал исследуемой проблематики для определения существующих ресурсов и ограничений в рамках данного проекта УК-2.4/Зн2 Основные понятия применяемые в строительстве, производительность труда в строительстве, основные документы регламентирующие строительство и качество выполнения СМР УК-2.4/Зн3 Основы государственной политики в области недвижимости Уметь: УК-2.4/Ум1 Выделять имеющиеся для реализации проекта ресурсы и возможные ограничения с целью оптимального изучения проекта УК-2.4/Ум2 Оценивать качество СМР с учетом действующих норм и проектных решений

		ИДК УК-2.5 Оценивает решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости корректирует способы решения задач и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач Знать: УК-2.5/Зн1 Специфику и особенности исследуемой проблематики с целью при необходимости корректировки способов решения исследуемой проблемы УК-2.5/Зн2 Знает о том, что проектные решения могут меняться в ходе ведения строительных работ с учетом объективных и субъективных причин УК-2.5/Зн3 Основы государственной политики в области недвижимости Уметь: УК-2.5/Ум1 Оценивать решение поставленных задач по данному проекту в соответствии с запланированными результатами и корректировать, при необходимости, способы решения изучаемого проекта УК-2.5/Ум2 Оценивать проблемы и задачи в ходе ведения строительно монтажных работ (СМР) и при необходимости адаптировать проектные решения УК-2.5/Ум4 Применять современные технологии для поиска и обработки информации
	Пороговый	ИДК УК-2.1 Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта Знать: УК-2.1/Зн2 Знает о необходимости увязать архитектурные решения с требованиями строительных норм, правил и особенностями технологических процессов в строительстве УК-2.1/Зн3 Требования действующих сводов правил по архитектурному проектированию, санитарных норм, в том числе требования к организации доступной и безбарьерной среды для лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан. УК-2.1/Зн4 Основные закономерности создания и функционирования объектов недвижимости ИДК УК-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения Знать: УК-2.2/Зн1 Специфику изучаемого материала с целью более профессионального установления взаимосвязи между исследуемыми объектами

		УК-2.2/Зн2 Применяемые при строительстве технологии и последовательность выполнения работ по возведению объекта УК-2.2/Зн3 Основы государственной политики в области недвижимости ИДК УК-2.3 Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач Знать: УК-2.3/Зн1 Специфику и особенности исследуемой проблематики для составления грамотного плана его реализации и выбора оптимального способа реализации УК-2.3/Зн2 Этапы выполнения строительных работ, время выполнения которых в плане-графике ставится с учетом технологических процессов и последовательности выполнения УК-2.3/Зн4 Методы, средства поиска, систематизации и обработки информации ИДК УК-2.4 В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы Знать: УК-2.4/Зн1 Фактический материал исследуемой проблематики для определения существующих ресурсов и ограничений в рамках данного проекта УК-2.4/Зн2 Основные понятия применяемые в строительстве, производительность труда в строительстве, основные документы регламентирующие строительство и качество выполнения СМР УК-2.4/Зн3 Основы государственной политики в области недвижимости ИДК УК-2.5 Оценивает решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости корректирует способы решения задач и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач Знать: УК-2.5/Зн1 Специфику и особенности исследуемой проблематики с целью при необходимости корректировки способов решения исследуемой проблемы УК-2.5/Зн2 Знает о том, что проектные решения могут меняться в ходе ведения стротельных работ с учетом объективных и субъективных причин

		УК-2.5/Зн3 Основы государственной политики в области недвижимости
ПК-3 Способен участвовать в проведении предпроектных исследований и подготовке данных для разработки градостроительной проектной документации применительно ко всем уровням территориальных градостроительных объектов	Повышенный	ИДК ПК-3.1 Определяет и использует необходимую проектную, нормативную, правовую, нормативно-техническую документацию для получения сведений, необходимых для разработки градостроительной документации Знать: ПК-3.1/Зн1 Основные фотограмметрические технологии создания обмерных чертежей и реалистических трехмерных цифровых моделей архитектурных сооружений Основные методы анализа информации Основы теории фотограмметрической обработки материалов цифровой фотосъемки и наземного лазерного сканирования Уметь: ПК-3.1/Ум1 Участвовать в сводном анализе исходных данных, данных заданий на проектирование объекта капитального строительства, данных задания на разработку архитектурного раздела проектной документации Владеть: ПК-3.1/Нв1 Навыками использования современные информационно-компьютерные средства при проектировании ИДК ПК-3.3 Анализирует опыт градостроительного проектирования, строительства и эксплуатации аналогичных объектов применительно ко всем уровням территориальных градостроительных объектов Знать: ПК-3.3/Зн1 Требования к основным типам зданий и сооружений, включая требования, определяемые функциональным назначением проектируемого объекта, особенностями участка, необходимости организации безбарьерной среды; нормативные, справочные, методические, реферативные источники получения информации в архитектурном проектировании; основные методы анализа информации Уметь: ПК-3.3/Ум1 Участвовать в сводном анализе исходных данных, данных заданий на проектирование объекта капитального строительства, данных задания на разработку архитектурного раздела проектной документации; осуществлять анализ опыта проектирования, строительства и эксплуатации аналогичных объектов капитального строительства

		Владеть: ПК-3.3/Нв1 Навыками предпроектных исследований и подготовке данных для разработки градостроительной проектной документации применительно ко всем уровням территориальных градостроительных объектов.
	Базовый	ИДК ПК-3.1 Определяет и использует необходимую проектную, нормативную, правовую, нормативно-техническую документацию для получения сведений, необходимых для разработки градостроительной документации Знать: ПК-3.1/Зн1 Основные фотограмметрические технологии создания обмерных чертежей и реалистических трехмерных цифровых моделей архитектурных сооружений Основные методы анализа информации Основы теории фотограмметрической обработки материалов цифровой фотосъемки и наземного лазерного сканирования Уметь: ПК-3.1/Ум1 Участвовать в сводном анализе исходных данных, данных заданий на проектирование объекта капитального строительства, данных задания на разработку архитектурного раздела проектной документации ИДК ПК-3.3 Анализирует опыт градостроительного проектирования, строительства и эксплуатации аналогичных объектов применительно ко всем уровням территориальных градостроительных объектов Знать: ПК-3.3/Зн1 Требования к основным типам зданий и сооружений, включая требования, определяемые функциональным назначением проектируемого объекта, особенностями участка, необходимости организации безбарьерной среды; нормативные, справочные, методические, реферативные источники получения информации в архитектурном проектировании; основные методы анализа информации Уметь: ПК-3.3/Ум1 Участвовать в сводном анализе исходных данных, данных заданий на проектирование объекта капитального строительства, данных задания на разработку архитектурного раздела проектной документации; осуществлять анализ опыта проектирования, строительства и эксплуатации аналогичных объектов капитального строительства

	Пороговый	ИДК ПК-3.1 Определяет и использует необходимую проектную, нормативную, правовую, нормативно-техническую документацию для получения сведений, необходимых для разработки градостроительной документации Знать: ПК-3.1/Зн1 Основные фотограмметрические технологии создания обмерных чертежей и реалистических трехмерных цифровых моделей архитектурных сооружений Основные методы анализа информации Основы теории фотограмметрической обработки материалов цифровой фотосъемки и наземного лазерного сканирования ИДК ПК-3.3 Анализирует опыт градостроительного проектирования, строительства и эксплуатации аналогичных объектов применительно ко всем уровням территориальных градостроительных объектов Знать: ПК-3.3/Зн1 Требования к основным типам зданий и сооружений, включая требования, определяемые функциональным назначением проектируемого объекта, особенностями участка, необходимости организации безбарьерной среды; нормативные, справочные, методические, реферативные источники получения информации в архитектурном проектировании; основные методы анализа информации
ПК-1 Способен осуществлять сбор и систематизацию информации для разработки градостроительной документации и сопутствующих исследований	Повышенный	ИДК ПК-1.2 Использует современные средства геоинформационных систем и информационно-коммуникационных технологий в области градостроительства Знать: ПК-1.2/Зн1 Основные средства работы с геоинформационными системами ПК-1.2/Зн2 Методы и приемы автоматизированного проектирования, основные программные комплексы проектирования, создания чертежей и моделей. Уметь: ПК-1.2/Ум1 Использовать геоинформационные системы в области градостроительства ПК-1.2/Ум2 Использовать средства автоматизации архитектурного проектирования и компьютерного моделирования. Владеть: ПК-1.2/Нв1 Навыками применения информационных систем в градостроительстве и архитектуре ПК-1.2/Нв2 Инструментами интеграции разнообразных методов при разработке проектных решений.

		ИДК ПК-1.3 Оформляет графические и текстовые материалы, включая чертежи, планы, модели и макеты, пояснительные записки Знать: ПК-1.3/Зн1 Что входит в архитектурный раздел проектной документации, включая чертежи, планы и пояснительные записки ПК-1.3/Зн2 Основные фотограмметрические технологии создания обмерных чертежей и реалистических трехмерных цифровых моделей архитектурных сооружений Уметь: ПК-1.3/Ум1 Оформлять графические и текстовые материалы по архитектурному разделу проектной документации Владеть: ПК-1.3/Нв1 Инновационными методами и технологиями архитектурного проектирования
	Базовый	ИДК ПК-1.2 Использует современные средства геоинформационных систем и информационно-коммуникационных технологий в области градостроительства Знать: ПК-1.2/Зн1 Основные средства работы с геоинформационными системами ПК-1.2/Зн2 Методы и приемы автоматизированного проектирования, основные программные комплексы проектирования, создания чертежей и моделей. Уметь: ПК-1.2/Ум1 Использовать геоинформационные системы в области градостроительства ПК-1.2/Ум2 Использовать средства автоматизации архитектурного проектирования и компьютерного моделирования. ИДК ПК-1.3 Оформляет графические и текстовые материалы, включая чертежи, планы, модели и макеты, пояснительные записки Знать: ПК-1.3/Зн1 Что входит в архитектурный раздел проектной документации, включая чертежи, планы и пояснительные записки ПК-1.3/Зн2 Основные фотограмметрические технологии создания обмерных чертежей и реалистических трехмерных цифровых моделей архитектурных сооружений Уметь: ПК-1.3/Ум1 Оформлять графические и текстовые материалы по архитектурному разделу проектной документации

	Пороговый	ИДК ПК-1.2 Использует современные средства геоинформационных систем и информационно-коммуникационных технологий в области градостроительства Знать: ПК-1.2/Зн1 Основные средства работы с геоинформационными системами ПК-1.2/Зн2 Методы и приемы автоматизированного проектирования, основные программные комплексы проектирования, создания чертежей и моделей. ИДК ПК-1.3 Оформляет графические и текстовые материалы, включая чертежи, планы, модели и макеты, пояснительные записки Знать: ПК-1.3/Зн1 Что входит в архитектурный раздел проектной документации, включая чертежи, планы и пояснительные записки ПК-1.3/Зн2 Основные фотограмметрические технологии создания обмерных чертежей и реалистических трехмерных цифровых моделей архитектурных сооружений

3. Шкала оценивания

Оценка	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ)

Отлично	УК-2.1 Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта УК-2.1/Зн2 Знает о необходимости увязать архитектурные решения с требованиями строительных норм, правил и особенностями технологических процессов в строительстве УК-2.1/Зн3 Требования действующих сводов правил по архитектурному проектированию, санитарных норм, в том числе требования к организации доступной и безбарьерной среды для лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан. УК-2.1/Зн4 Основные закономерности создания и функционирования объектов недвижимости УК-2.1/Ум1 Выделять важную и актуальную проблематику по исследуемой теме для достижения цели проекта УК-2.1/Ум2 Увязывать архитектурные решения с требованиями строительных норм, правил и особенностями технологических процессов в строительстве УК-2.1/Ум3 Участвовать в анализе содержания проектных задач, выборе методов и средств их решения УК-2.1/Нв2 Навыком учитывать при выполнении архитектурных проектов требования строительных норм, правил и особенностей технологических процессов в строительстве УК-2.1/Нв3 Навыками, позволяющими определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений УК-2.1/Нв4 Современными информационными технологиями для поиска и обработки информации об объектах недвижимости УК-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения УК-2.2/Зн1 Специфику изучаемого материала с целью более профессионального установления взаимосвязи между исследуемыми объектами УК-2.2/Зн2 Применяемые при строительстве технологии и последовательность выполнения работ по возведению объекта УК-2.2/Зн3 Основы государственной политики в области недвижимости УК-2.2/Ум1 Выделить актуальные и необходимые для рассмотрения связи между исследуемыми процессами и явлениями УК-2.2/Ум2 Обсуждать со специалистами возможные решения, учитывающие и технологические процессы и необходимые данному проекту архитектурные решения УК-2.2/Ум3 Оформлять юридические документы об объектах недвижимости УК-2.2/Нв1 Навыками выявления связи между поставленными задачами для осуществления ожидаемого результата УК-2.2/Нв2 Способностью к анализу проектных и технологических задач для выработки необходимого решения

		УК-2.3 Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач УК-2.3/Зн1 Специфику и особенности исследуемой проблематики для составления грамотного плана его реализации и выбора оптимального способа реализации УК-2.3/Зн2 Этапы выполнения строительных работ, время выполнения которых в плане-графике ставится с учетом технологических процессов и последовательности выполнения УК-2.3/Зн4 Методы, средства поиска, систематизации и обработки информации УК-2.3/Ум2 Анализировать строительные процессы и проектирование вести с учетом плана-графика выполнения работ УК-2.3/Ум3 Действовать с соблюдением правовых норм и реализовывать антикоррупционные мероприятия УК-2.3/Ум4 Подбирать необходимую нормативную и справочную документацию УК-2.3/Нв2 Навыком при проектирование анализировать строительные процессы и учитывать план-график выполнения работ УК-2.3/Нв3 Навыками, позволяющими определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений УК-2.3/Нв4 Навыками сбора и обработки информации, имеющей значения для реализации правовых норм в соответствующих сферах профессиональной деятельности
		УК-2.4 В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы УК-2.4/Зн1 Фактический материал исследуемой проблематики для определения существующих ресурсов и ограничений в рамках данного проекта УК-2.4/Зн2 Основные понятия применяемые в строительстве, производительность труда в строительстве, основные документы регламентирующие строительство и качество выполнения СМР УК-2.4/Зн3 Основы государственной политики в области недвижимости УК-2.4/Ум1 Выделять имеющиеся для реализации проекта ресурсы и возможные ограничения с целью оптимального изучения проекта УК-2.4/Ум2 Оценивать качество СМР с учетом действующих норм и проектных решений УК-2.4/Нв1 Навыками анализа ресурсов для достижения поставленной задачи исследования и выявления ограничений в рамках правовых норм УК-2.4/Нв2 Навыком работы с СП при ведение проектных работ и авторского надзора на объекте УК-2.4/Нв3 Навыками, позволяющими определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

		УК-2.5 Оценивает решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости корректирует способы решения задач и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач УК-2.5/Зн1 Специфику и особенности исследуемой проблематики с целью при необходимости корректировки способов решения исследуемой проблемы УК-2.5/Зн2 Знает о том, что проектные решения могут меняться в ходе ведения строительных работ с учетом объективных и субъективных причин УК-2.5/Зн3 Основы государственной политики в области недвижимости УК-2.5/Ум1 Оценивать решение поставленных задач по данному проекту в соответствии с запланированными результатами и корректировать, при необходимости, способы решения изучаемого проекта УК-2.5/Ум2 Оценивать проблемы и задачи в ходе ведения строительно монтажных работ (СМР) и при необходимости адаптировать проектные решения УК-2.5/Ум4 Применять современные технологии для поиска и обработки информации УК-2.5/Нв1 Навыками оценивания и анализа результатов решения поставленной задачи с целью возможной корректировки при необходимости способа решения проблемы УК-2.5/Нв2 Способностью выбирать оптимальный способ решения строительных задач и при необходимсти корретировать проект без потери качества архитектурных решений УК-2.5/Нв3 Навыками, позволяющими определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений ПК-3.1 Определяет и использует необходимую проектную, нормативную, правовую, нормативно-техническую документацию для получения сведений, необходимых для разработки градостроительной документации ПК-3.1/Зн1 Основные фотограмметрические технологии создания обмерных чертежей и реалистических трехмерных цифровых моделей архитектурных сооружений Основные методы анализа информации Основы теории фотограмметрической обработки материалов цифровой фотосъемки и наземного лазерного сканирования ПК-3.1/Ум1 Участвовать в сводном анализе исходных данных, данных заданий на проектирование объекта капитального строительства, данных задания на разработку архитектурного раздела проектной документации ПК-3.1/Нв1 Навыками использования современные информационно-компьютерные средства при проектировании ПК-1.2 Использует современные средства геоинформационных систем и информационно-коммуникационных технологий в области градостроительства ПК-1.2/Зн1 Основные средства работы с геоинформационными системами ПК-1.2/Зн2 Методы и приемы автоматизированного проектирования, основные программные комплексы проектирования, создания чертежей и моделей. ПК-1.2/Ум1 Использовать геоинформационные системы в области градостроительства ПК-1.2/Ум2 Использовать средства автоматизации архитектурного проектирования и компьютерного моделирования. ПК-1.2/Нв1 Навыками применения информационных систем в градостроительстве и архитектуре ПК-1.2/Нв2 Инструментами интеграции разнообразных методов при разработке проектных решений.

	ПК-1.3 Оформляет графические и текстовые материалы, включая чертежи, планы, модели и макеты, пояснительные записки ПК-1.3/Зн1 Что входит в архитектурный раздел проектной документации, включая чертежи, планы и пояснительные записки ПК-1.3/Зн2 Основные фотограмметрические технологии создания обмерных чертежей и реалистических трехмерных цифровых моделей архитектурных сооружений ПК-1.3/Ум1 Оформлять графические и текстовые материалы по архитектурному разделу проектной документации ПК-1.3/Нв1 Инновационными методами и технологиями архитектурного проектирования ПК-3.3 Анализирует опыт градостроительного проектирования, строительства и эксплуатации аналогичных объектов применительно ко всем уровням территориальных градостроительных объектов ПК-3.3/Зн1 Требования к основным типам зданий и сооружений, включая требования, определяемые функциональным назначением проектируемого объекта, особенностями участка, необходимости организации безбарьерной среды; нормативные, справочные, методические, реферативные источники получения информации в архитектурном проектировании; основные методы анализа информации ПК-3.3/Ум1 Участвовать в сводном анализе исходных данных, данных заданий на проектирование объекта капитального строительства, данных задания на разработку архитектурного раздела проектной документации; осуществлять анализ опыта проектирования, строительства и эксплуатации аналогичных объектов капитального строительства ПК-3.3/Нв1 Навыками предпроектных исследований и подготовке данных для разработки градостроительной проектной документации применительно ко всем уровням территориальных градостроительных объектов.
Хорошо	УК-2.1 Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта УК-2.1/Зн2 Знает о необходимости увязать архитектурные решения с требованиями строительных норм, правил и особенностями технологических процессов в строительстве УК-2.1/Зн3 Требования действующих сводов правил по архитектурному проектированию, санитарных норм, в том числе требования к организации доступной и безбарьерной среды для лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан. УК-2.1/Зн4 Основные закономерности создания и функционирования объектов недвижимости УК-2.1/Ум1 Выделять важную и актуальную проблематику по исследуемой теме для достижения цели проекта УК-2.1/Ум2 Увязывать архитектурные решения с требованиями строительных норм, правил и особенностями технологических процессов в строительстве УК-2.1/Ум3 Участвовать в анализе содержания проектных задач, выборе методов и средств их решения

		УК-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения УК-2.2/Зн1 Специфику изучаемого материала с целью более профессионального установления взаимосвязи между исследуемыми объектами УК-2.2/Зн2 Применяемые при строительстве технологии и последовательность выполнения работ по возведению объекта УК-2.2/Зн3 Основы государственной политики в области недвижимости УК-2.2/Ум1 Выделить актуальные и необходимые для рассмотрения связи между исследуемыми процессами и явлениями УК-2.2/Ум2 Обсуждать со специалистами возможные решения, учитывающие и технологические процессы и необходимые данному проекту архитектурные решения УК-2.2/Ум3 Оформлять юридические документы об объектах недвижимости УК-2.3 Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач УК-2.3/Зн1 Специфику и особенности исследуемой проблематики для составления грамотного плана его реализации и выбора оптимального способа реализации УК-2.3/Зн2 Этапы выполнения строительных работ, время выполнения которых в плане-графике ставится с учетом технологических процессов и последовательности выполнения УК-2.3/Зн4 Методы, средства поиска, систематизации и обработки информации УК-2.3/Ум2 Анализировать строительные процессы и проектирование вести с учетом плана-графика выполнения работ УК-2.3/Ум3 Действовать с соблюдением правовых норм и реализовывать антикоррупционные мероприятия УК-2.3/Ум4 Подбирать необходимую нормативную и справочную документацию УК-2.4 В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы УК-2.4/Зн1 Фактический материал исследуемой проблематики для определения существующих ресурсов и ограничений в рамках данного проекта УК-2.4/Зн2 Основные понятия применяемые в строительстве, производительность труда в строительстве, основные документы регламентирующие строительство и качество выполнения СМР УК-2.4/Зн3 Основы государственной политики в области недвижимости УК-2.4/Ум1 Выделять имеющиеся для реализации проекта ресурсы и возможные ограничения с целью оптимального изучения проекта УК-2.4/Ум2 Оценивать качество СМР с учетом действующих норм и проектных решений

		УК-2.5 Оценивает решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости корректирует способы решения задач и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач УК-2.5/Зн1 Специфику и особенности исследуемой проблематики с целью при необходимости корректировки способов решения исследуемой проблемы УК-2.5/Зн2 Знает о том, что проектные решения могут меняться в ходе ведения строительных работ с учетом объективных и субъективных причин УК-2.5/Зн3 Основы государственной политики в области недвижимости УК-2.5/Ум1 Оценивать решение поставленных задач по данному проекту в соответствии с запланированными результатами и корректировать, при необходимости, способы решения изучаемого проекта УК-2.5/Ум2 Оценивать проблемы и задачи в ходе ведения строительно монтажных работ (СМР) и при необходимости адаптировать проектные решения УК-2.5/Ум4 Применять современные технологии для поиска и обработки информации ПК-3.1 Определяет и использует необходимую проектную, нормативную, правовую, нормативно-техническую документацию для получения сведений, необходимых для разработки градостроительной документации ПК-3.1/Зн1 Основные фотограмметрические технологии создания обмерных чертежей и реалистических трехмерных цифровых моделей архитектурных сооружений Основные методы анализа информации Основы теории фотограмметрической обработки материалов цифровой фотосъемки и наземного лазерного сканирования ПК-3.1/Ум1 Участвовать в сводном анализе исходных данных, данных заданий на проектирование объекта капитального строительства, данных задания на разработку архитектурного раздела проектной документации ПК-1.2 Использует современные средства геоинформационных систем и информационно-коммуникационных технологий в области градостроительства ПК-1.2/Зн1 Основные средства работы с геоинформационными системами ПК-1.2/Зн2 Методы и приемы автоматизированного проектирования, основные программные комплексы проектирования, создания чертежей и моделей. ПК-1.2/Ум1 Использовать геоинформационные системы в области градостроительства ПК-1.2/Ум2 Использовать средства автоматизации архитектурного проектирования и компьютерного моделирования. ПК-1.3 Оформляет графические и текстовые материалы, включая чертежи, планы, модели и макеты, пояснительные записки ПК-1.3/Зн1 Что входит в архитектурный раздел проектной документации, включая чертежи, планы и пояснительные записки ПК-1.3/Зн2 Основные фотограмметрические технологии создания обмерных чертежей и реалистических трехмерных цифровых моделей архитектурных сооружений ПК-1.3/Ум1 Оформлять графические и текстовые материалы по архитектурному разделу проектной документации

	ПК-3.3 Анализирует опыт градостроительного проектирования, строительства и эксплуатации аналогичных объектов применительно ко всем уровням территориальных градостроительных объектов ПК-3.3/Зн1 Требования к основным типам зданий и сооружений, включая требования, определяемые функциональным назначением проектируемого объекта, особенностями участка, необходимости организации безбарьерной среды; нормативные, справочные, методические, реферативные источники получения информации в архитектурном проектировании; основные методы анализа информации ПК-3.3/Ум1 Участвовать в сводном анализе исходных данных, данных заданий на проектирование объекта капитального строительства, данных задания на разработку архитектурного раздела проектной документации; осуществлять анализ опыта проектирования, строительства и эксплуатации аналогичных объектов капитального строительства
Удовлетворительно	УК-2.1 Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта УК-2.1/Зн2 Знает о необходимости увязать архитектурные решения с требованиями строительных норм, правил и особенностями технологических процессов в строительстве УК-2.1/Зн3 Требования действующих сводов правил по архитектурному проектированию, санитарных норм, в том числе требования к организации доступной и безбарьерной среды для лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан. УК-2.1/Зн4 Основные закономерности создания и функционирования объектов недвижимости УК-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения УК-2.2/Зн1 Специфику изучаемого материала с целью более профессионального установления взаимосвязи между исследуемыми объектами УК-2.2/Зн2 Применяемые при строительстве технологии и последовательность выполнения работ по возведению объекта УК-2.2/Зн3 Основы государственной политики в области недвижимости УК-2.3 Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач УК-2.3/Зн1 Специфику и особенности исследуемой проблематики для составления грамотного плана его реализации и выбора оптимального способа реализации УК-2.3/Зн2 Этапы выполнения строительных работ, время выполнения которых в плане-графике ставится с учетом технологических процессов и последовательности выполнения УК-2.3/Зн4 Методы, средства поиска, систематизации и обработки информации УК-2.4 В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы УК-2.4/Зн1 Фактический материал исследуемой проблематики для определения существующих ресурсов и ограничений в рамках данного проекта УК-2.4/Зн2 Основные понятия применяемые в строительстве, производительность труда в строительстве, основные документы регламентирующие строительство и качество выполнения СМР УК-2.4/Зн3 Основы государственной политики в области недвижимости

	УК-2.5 Оценивает решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости корректирует способы решения задач и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач УК-2.5/Зн1 Специфику и особенности исследуемой проблематики с целью при необходимости корректировки способов решения исследуемой проблемы УК-2.5/Зн2 Знает о том, что проектные решения могут меняться в ходе ведения строительных работ с учетом объективных и субъективных причин УК-2.5/Зн3 Основы государственной политики в области недвижимости ПК-3.1 Определяет и использует необходимую проектную, нормативную, правовую, нормативно-техническую документацию для получения сведений, необходимых для разработки градостроительной документации ПК-3.1/Зн1 Основные фотограмметрические технологии создания обмерных чертежей и реалистических трехмерных цифровых моделей архитектурных сооружений Основные методы анализа информации Основы теории фотограмметрической обработки материалов цифровой фотосъемки и наземного лазерного сканирования ПК-1.2 Использует современные средства геоинформационных систем и информационно-коммуникационных технологий в области градостроительства ПК-1.2/Зн1 Основные средства работы с геоинформационными системами ПК-1.2/Зн2 Методы и приемы автоматизированного проектирования, основные программные комплексы проектирования, создания чертежей и моделей. ПК-1.3 Оформляет графические и текстовые материалы, включая чертежи, планы, модели и макеты, пояснительные записки ПК-1.3/Зн1 Что входит в архитектурный раздел проектной документации, включая чертежи, планы и пояснительные записки ПК-1.3/Зн2 Основные фотограмметрические технологии создания обмерных чертежей и реалистических трехмерных цифровых моделей архитектурных сооружений ПК-3.3 Анализирует опыт градостроительного проектирования, строительства и эксплуатации аналогичных объектов применительно ко всем уровням территориальных градостроительных объектов ПК-3.3/Зн1 Требования к основным типам зданий и сооружений, включая требования, определяемые функциональным назначением проектируемого объекта, особенностями участка, необходимости организации безбарьерной среды; нормативные, справочные, методические, реферативные источники получения информации в архитектурном проектировании; основные методы анализа информации
Неудовле-творительно	Результаты обучения не сформированы на достаточном уровне

4. Контрольные мероприятия по дисциплине

Вид контроля	Форма контроля/Оценочное средство
Текущий контроль	Контрольная работа
Промежуточная аттестация	Контрольная работа Экзамен

№	Наименование раздела	Контролируем	Вид контроля/ используемые оценочные материалы

п/п	Наименование раздела	ые ИДК	Текущий	Промежут. аттестация
1	Введение. Фотограмметрия и области ее применения.	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.3		Экзамен
2	Основные сведения из теории фотограмметрии.	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.3	Контрольная работа	Экзамен
3	Методы получения и фотограмметрической обработки информации, получаемой наземными съемочными системами.	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.3	Контрольная работа	Экзамен
4	Методы фотограмметрической обработки данных, получаемых наземными лазерными сканирующими системами	ПК-3.1 ПК-3.3	Контрольная 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: Экзамен, 7 семестр.

При проведении промежуточной аттестации, как правило, применяется среднее арифметическое значения оценок, полученных за каждый элемент оценивания, указанный в билете (два вопроса: теоретический и технологический).

Итоговая оценка по дисциплине (модулю) рассчитывается как отношение суммы оценок, полученных обучаемым за каждый вопрос и задачу, поделенное на количество полученных оценок (3).

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 2. Основные сведения из теории фотограмметрии.

Контролируемые ИДК: ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5

Тема 2.4. Цифровое трансформирование снимков. Методы создания фотопланов объ-екта по снимкам.

Форма контроля/оценочное средство: Контрольная работа

Вопросы/Задания:

1. Принципы построения изображений сни-маемых объектов кадровыми съемочными системами?
2. Элементы внутреннего и внешнего ориенти-рования кадрового снимка?
3. Элементы внутреннего и внешнего ориенти-рования кадрового снимка?
4. Наблюдение и измерения стереопар цифро-вых изображений?
5. Основные методы фотограмметрической об-работки одиночных снимков?
6. Технологическая последовательность обра-ботки стереопар наземных снимков?

Раздел 3. Методы получения и фотограмметрической обработки информации, получаемой наземными съемочными системами.

Контролируемые ИДК: ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5

Тема 3.2. Методы фотограмметрической обработки наземных снимков объектов с целью создания обмерных чертежей и цифровых моделей архитектурных сооружений.

Форма контроля/оценочное средство: Контрольная работа

Вопросы/Задания:

1. Основные случаи наземной стереофотограм-метрической съемки?
2. Основные требования к цифровой камере для целей фотограмметричекой съемки?
3. Основные критерии при расчете оптималь-ных параметров фотосъемки?
4. Виды геодезического опорного опорного обоснования при съемке архитектурных объектов?
5. Методы и технологии создания обмерных чертежей?
6. Принцип создания трехмерных векторных чертежей?
7. Особенности фотосъемки при создании реа-листических цифровых моделей объектов по наземным снимкам?

Раздел 4. Методы фотограмметрической обработки данных, получаемых наземными лазерными сканирующими системами

Контролируемые ИДК: ПК-3.1 ПК-3.3

Тема 4.1. Методы фотограмметрической обработки данных, получаемых наземными лазерными сканирующими системами.

Форма контроля/оценочное средство: Контрольная работа

Вопросы/Задания:

1. Принцип работы трехмерных лазерных сканеров?
2. Чем отличаются разные типы трехмерных лазерных сканеров?
3. Что из себя представляет цифровая модель поверхности?
4. Как создать цифровых векторных моделей объекта по материалам трехмерного лазерного сканирования?.

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

7 семестр, Экзамен

Контролируемые ИДК: УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ПК-3.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.3

Вопросы/Задания:

1. Архитектурная фотограмметрия. Задачи, решаемые архитектурной фотограмметрией.

2. Принципы построения изображений снимаемых объектов кадровыми съемочными системами

3. Элементы внутреннего и внешнего ориентирования кадрового снимка

4. Фотограмметрическая калибровка цифровых фотокамер

5. Наблюдение и измерения стереопар цифровых изображений

6. Цифровое трансформирование наклонного снимка в горизонтальный снимок

7. Основные случаи наземной стереофотограмметрической съемки

8. Принцип работы трехмерных лазерных сканеров

9. Основные типы трехмерных лазерных сканеров

10. Комплексное использование материалов лазерной сканерной съемки и цифровой фотосъемки для создания обмерных чертежей и цифровых моделей архитектурных сооружений

11. Методы цифрового трансформирования снимков в ортогональную проекцию

12. Создание фотопланов по перекрывающимся снимкам

13. Факторы, влияющие на точность определения координат точек объекта по одиночному снимку.

14. Съемочные камеры, которые используются в фотограмметрии и их особенности

15. Основные алгоритмы фотограмметрической обработки одиночных снимков

16. Основные алгоритмы фотограмметрической обработки стереопар наземных снимков.

17. Технология построения фототриангуляции на цифровых стереофотограмметрических системах

18. Проектирование фотосъемочных работ

19. Проектирование геодезических работ при съемке архитектурных объектов

20. Технология создания обмерных чертежей по фотоплану

21. Технология создания трехмерных векторных чертежей по наземным снимкам

22. Технология создания реалистических цифровых моделей объектов по наземным снимкам.

23. Создание цифровых моделей поверхности и цифровых векторных моделей объекта по материалам трехмерного лазерного сканирования

24. Оценка точности при фотограмметрической обработки стереопар наземных снимков

25. Системы стереоскопического наблюдения и измерения точек, применяемые в цифровых фотограмметрических системах

26. Подсчитать разрешение снимков с тем, чтобы определить достаточное оно будет или нет для распознавания мелких объектов (от 5 мм).

Необходимо выполнить съемку фасада здания со следующими размерами: длина L = 15 м, высота H = 10 м. Расстояние до объекта 30 м.

Съемку предполагается выполнять цифровой камерой SONY DSC-P200 с размером матрицы (формат снимка) 3072x2304 pix и фокусным расстоянием f = 3072 pix. Обработку снимков будем выполнять на цифровой фотограмметрической системе, обеспечивающей точность измерения продольных параллаксов порядка 0.5 пикселя, т.е. mp = 0.5pix.

27. Что необходимо сделать, чтобы разрешение снимков удовлетворяло задаче распознавания мелких объектов (от 5 мм).

Необходимо выполнить съемку фасада здания со следующими размерами: длина L = 15 м, высота H = 10 м. Расстояние до объекта 30 м.

Съемку предполагается выполнять цифровой камерой SONY DSC-P200 с размером матрицы (формат снимка) 3072x2304 pix и фокусным расстоянием f = 3072 pix. Обработку снимков будем выполнять на цифровой фотограмметрической системе, обеспечивающей точность измерения продольных параллаксов порядка 0.5 пикселя, т.е. mp = 0.5pix

28. Вычислить захват горизонтального и вертикального кадра для данного отстояния.

Необходимо выполнить съемку фасада здания со следующими размерами: длина L = 15 м, высота H = 10 м. По условиям реальной местности подходы к данному объекту ограничены, ширина улицы всего 10 метров. Необходимо получить трехмерную модель этого фасада в локальной системе координат объекта OXYZ с точностью определения координат точек этой модели не хуже 1см, т.е. . Продольное перекрытие Px возьмем равным 60%. Съемку предполагается выполнять цифровой камерой Nikon D3100 с размером матрицы – 23.1 x 15.4 мм и фокусным расстоянием (f) – 18 мм. Обработку снимков будем выполнять на цифровой фотограмметрической системе, обеспечивающей точность измерения продольных параллаксов порядка 0.5 пикселя, т.е mp = 0.5pix.

29. Вычислить захват горизонтального и вертикального кадра для данного отстояния.

Необходимо выполнить съемку фасада здания со следующими размерами: длина L = 15 м, высота H = 10 м. По условиям реальной местности подходы к данному объекту ограничены, ширина улицы всего 10 метров. Необходимо получить трехмерную модель этого фасада в локальной системе координат объекта OXYZ с точностью определения координат точек этой модели не хуже 1см, т.е. Продольное перекрытие Px возьмем равным 60%. Съемку предполагается выполнять цифровой камерой Nikon D3100 с размером матрицы – 23.1 x 15.4 мм и фокусным расстоянием (f) – 18 мм. Обработку снимков будем выполнять на цифровой фотограмметрической системе, обеспечивающей точность измерения продольных параллаксов порядка 0.5 пикселя, т.е mp = 0.5pix.

30. Рассчитать оптимальные условия съемки

Необходимо выполнить съемку фасада здания со следующими размерами: длина L = 15 м, высота H = 10 м. По условиям реальной местности подходы к данному объекту ограничены, ширина улицы всего 10 метров. Необходимо получить трехмерную модель этого фасада в локальной системе координат объекта OXYZ с точностью определения координат точек этой модели не хуже 1см, т.е. Продольное перекрытие Px возьмем равным 60%. Съемку

предполагается выполнять цифровой камерой Nikon D3100 с размером матрицы – 23.1 х 15.4 мм и фокусным расстоянием (f) – 18 мм. Обработку снимков будем выполнять на цифровой фотограмметрической системе, обеспечивающей точность измерения продольных параллаксов порядка 0.5 пикселя, т.е mp = 0.5pix.

$$m_x = m_y = m_p = \pm 0.01 мм$$

31. Что необходимо сделать, чтобы разрешение снимков удовлетворяло поставленной задаче.

Необходимо выполнить съемку фасада здания со следующими размерами: длина L = 15 м, высота H = 10 м. Расстояние до объекта зо м.

Съемку предполагается выполнять цифровой камерой SONY DSC-P200 с размером матрицы (формат снимка) 3072x2304 pix и фокусным расстоянием f = 3072 pix. Обработку снимков будем выполнять на цифровой фотограмметрической системе, обеспечивающей точность измерения продольных параллаксов порядка 0.5 пикселя, т.е. mp = 0.5pix.

32. Как изменяться параметры, если точностью определения координат точек этой модели потребуется не хуже 0.5см

Необходимо выполнить съемку фасада здания со следующими размерами: длина L = 25 м, высота H = 12 м. Необходимо получить трехмерную модель этого фасада в локальной системе координат объекта OXYZ с точностью определения координат точек этой модели не хуже 1см, т.е. Продольное перекрытие Px возьмем равным 60%. Съемку предполагается выполнять цифровой камерой Nikon D700 (4256 × 2832), f=6115 пикс. Обработку снимков будем выполнять на цифровой фотограмметрической системе, обеспечивающей точность измерения продольных параллаксов порядка 0.5 пикселя, т.е mp = 0.5pix.

33. Рассчитать оптимальные параметры съемки.

Необходимо выполнить съемку фасада здания со следующими размерами: длина L = 25 м, высота H = 12 м. Необходимо получить трехмерную модель этого фасада в локальной системе координат объекта OXYZ с точностью определения координат точек этой модели не хуже 1см, т.е. Продольное перекрытие Px возьмем равным 60%. Съемку предполагается выполнять цифровой камерой Nikon D700 (4256 × 2832), f=6115 пикс. Обработку снимков будем выполнять на цифровой фотограмметрической системе, обеспечивающей точность измерения продольных параллаксов порядка 0.5 пикселя, т.е mp = 0.5pix.