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
24 марта 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) ОБЩЕИНЖЕНЕРНЫЙ «Б1.В.04.01 ОСНОВЫ АРХИТЕКТУРНОЙ ФОТОГРАММЕТРИИ»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 07.03.01 Архитектура

Направленность(профиль) подготовки: Архитектура

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2025

Срок получения образования: 5 лет

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

Москва, 2025

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 07.03.01 Архитектура, утвержденного приказом Минобрнауки от 08.06.2017 № 509

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	19.12.2024, № 3-2024/2025

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/Зн1 Знает о необходимости увязать архитектурные решения с требованиями строительных норм, правил и особенностями технологических процессов в строительстве

УК-2.1/Зн3 Основные закономерности создания и функционирования объектов недвижимости

УК-2.1/Зн5 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.

Уметь:

УК-2.1/Ум1 Увязать архитектурные решения с требованиями строительных норм, правил и особенностями технологических процессов в строительстве

УК-2.1/Ум5 Выделить важную и актуальную проблематику по исследуемой теме для достижения цели проекта

УК-2.1/Ум6 Участвовать в анализе содержания проектных задач, выборе методов и средств их решения

Владеть:

УК-2.1/Нв1 Навыком учитывать при выполнении архитектурных проектов требования строительных норм, правил и особенностей технологических процессов в строительстве

УК-2.1/Нв3 Современными информационными технологиями для поиска и обработки информации об объектах недвижимости

УК-2.1/Нв5 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-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения

Знать:

УК-2.2/Зн1 Применяемые при строительстве технологии и последовательность выполнения работ по возведению объекта

УК-2.2/Зн3 Основы государственной политики в области недвижимости

УК-2.2/Зн5 Специфику изучаемого материала с целью более профессионального установления взаимосвязи между исследуемыми объектами

Уметь:

УК-2.2/Ум1 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/Ум5 Выделять актуальные и необходимые для рассмотрения связи между исследуемыми процессами и явлениями

Владеть:

УК-2.2/Нв1 Способностью к анализу проектных и технологических задач для выработки необходимого решения

УК-2.2/Нв4 Навыками выявления связи между поставленными задачами для осуществления ожидаемого результата

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

Знать:

УК-2.3/Зн1 Этапы строительных работ, время выполнения которых в плане-графике ставится с учетом технологических процессов и последовательности выполнения

УК-2.3/Зн3 Методы, средства поиска, систематизации и обработки информации

УК-2.3/Зн5 Специфику и особенности исследуемой проблематики для составления грамотного плана его реализации и выбора оптимального способа реализации

Уметь:

УК-2.3/Ум1 Анализировать строительные процессы и проектирование вести с учетом плана-графика выполнения работ.

УК-2.3/Ум2 Подбирать необходимую нормативную и справочную документацию

УК-2.3/Ум4 Действовать с соблюдением правовых норм и реализовывать антикоррупционные мероприятия

Владеть:

УК-2.3/Нв1 Навыком при проектирование анализировать строительные процессы и учитывать план-график выполнения работ

УК-2.3/Нв3 Навыками сбора и обработки информации, имеющей значения для реализации правовых норм в соответствующих сферах профессиональной деятельности

УК-2.3/Нв5 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-2.4 В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы

Знать:

УК-2.4/Зн1 Основные понятия применяемые в строительстве, производительность труда в строительстве, основные документы регламентирующие строительство и качество выполнения СМР

УК-2.4/Зн4 Основы государственной политики в области недвижимости

УК-2.4/Зн6 Фактический материал исследуемой проблематики для определения существующих ресурсов и ограничений в рамках данного проекта

Уметь:

УК-2.4/Ум1 Оценивать качество СМР с учетом действующих норм и проектных решений

УК-2.4/Ум5 Выделять имеющиеся для реализации проекта ресурсы и возможные ограничения с целью оптимального изучения проекта

Владеть:

УК-2.4/Нв2 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-2.4/Нв3 Навыком оценки решения поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, корректирования способов решения задачи выбора оптимального способа решения поставленных задач

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 Знает о том, что проектные решения могут меняться в ходе ведения стротельных работ с учетом объективных и субъективных причин

УК-2.5/Зн4 Основы государственной политики в области недвижимости

УК-2.5/Зн5 Специфику и особенности исследуемой проблематики с целью при необходимости корректировки способов решения исследуемой проблемы

Уметь:

УК-2.5/Ум1 Оценивать проблемы и задачи в ходе ведения строительно монтажных работ (СМР) и при необходимости адаптировть проектные решения

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

УК-2.5/Ум5 Оценивать решение поставленных задач по данному проекту в соответствии с запланированными результатами, корректировать при необходимости способы решения изучаемого проекта

Владеть:

УК-2.5/Нв1 Способность выбирать оптимальный способ решения строительных задач и при необходимсти корретировать проект без потери качества архитектурных решений

УК-2.5/Нв4 Навыками оценивания и анализа результатов решения поставленной задачи с целью возможной корректировки при необходимости способа решения проблемы

ПК-3 Способен участвовать в проведении предпроектных исследований и подготовке данных для разработки архитектурного раздела проектной документации

ПК-3.1 Проводит сводный анализ исходных данных, данных задания на проектирование объекта капитального строительства, данных задания на разработку архитектурного раздела проектной 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 ма-териалов 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 архитек-турного раздела проектной документации

Владеть:

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

ПК-3.2 Осуществляет анализ опыта проектирования, строительства и эксплуатации аналогичных объектов капитального строительства

Знать:

ПК-3.2/Зн1 Роль творческой личности в устойчивом развитии полноценной среды жизнедеятельности и культуры общества; знает о важности анализа исторического опыта проектирования и строительства в предпроектном исследовании

Уметь:

ПК-3.2/Ум1 Осуществлять поиск, обработку и анализ данных об аналогичных по функциональному назначению, месту застройки и условиям градостроительного проектирования объектов капитального строительства.

Владеть:

ПК-3.2/Нв1 Владеет способностью оформлять результаты работ по сбору, обработке и анализу данных опыта проектирования и строительства и творчески переосмыслять этот опыт при разработки архитектурно-градостроительной концепции;

ПК-7 Способен работать с пространственными данными, необходимыми для комплексного градостроительного анализа и наглядно представлять полученную информацию для исследовательской деятельности и презентаций

ПК-7.1 Применяет методы пространственного анализа с использованием профессионального ПО для выявления проблем урбанизированных территорий

Знать:

ПК-7.1/Зн1 Основные фотограмметрические технологии создания обмерных чертежей и реалистических трехмерных цифровых моделей архитектурных сооружений;

Уметь:

ПК-7.1/Ум3 Оптимизировать интерфейсную графику под различные разрешения экрана

Владеть:

ПК-7.1/Нв1 Навыками использования современные информационно-компьютерные средства при проектировании

ПК-7.2 Определяет потенциальные источники пространственных данных, необходимые для решения поставленной задачи

Знать:

ПК-7.2/Зн2 Основные методы анализа информации

Уметь:

ПК-7.2/Ум1 Участвовать в сводном анализе исходных данных, данных заданий на проектирование объекта капитального строительства, данных задания на разработку архитектурного раздела проектной документации;

Владеть:

ПК-7.2/Нв2 Навыками подбора зеленых насаждений с учетом различных факторов

ПК-7.3 Обосновывает выбор программы для визуализации пространственных данных

Знать:

ПК-7.3/Зн5 Классификацию ГИС-продуктов, используемых для визуализации пространственных данных

Уметь:

ПК-7.3/Ум5 Выбирать программное обеспечение для визуализации данных в зависимости от задачи исследования

Владеть:

ПК-7.3/Нв3 Визуализацией цифровых данных (дизайн графиков и диаграмм) для графических пользовательских интерфейсов

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/Зн1 Знает о необходимости увязать архитектурные решения с требованиями строительных норм, правил и особенностями технологических процессов в строительстве УК-2.1/Зн3 Основные закономерности создания и функционирования объектов недвижимости УК-2.1/Зн5 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. Уметь: УК-2.1/Ум1 Увязать архитектурные решения с требованиями строительных норм, правил и особенностями технологических процессов в строительстве УК-2.1/Ум5 Выделить важную и актуальную проблематику по исследуемой теме для достижения цели проекта УК-2.1/Ум6 Участвовать в анализе содержания проектных задач, выборе методов и средств их решения Владеть: УК-2.1/Нв1 Навыком учитывать при выполнении архитектурных проектов требования строительных норм, правил и особенностей технологических процессов в строительстве УК-2.1/Нв3 Современными информационными технологиями для поиска и обработки информации об объектах недвижимости УК-2.1/Нв5 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-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения Знать: УК-2.2/Зн1 Применяемые при строительстве технологии и последовательность выполнения работ по возведению объекта

			УК-2.2/Зн3 Основы государственной политики в области недвижимости УК-2.2/Зн5 Специфику изучаемого материала с целью более профессионального установления взаимосвязи между исследуемыми объектами Уметь: УК-2.2/Ум1 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/Ум5 Выделять актуальные и необходимые для рассмотрения связи между исследуемыми процессами и явлениями Владеть: УК-2.2/Нв1 Способностью к анализу проектных и технологических задач для выработки необходимого решения УК-2.2/Нв4 Навыками выявления связи между поставленными задачами для осуществления ожидаемого результата ИДК УК-2.3 Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач Знать: УК-2.3/Зн1 Этапы строительных работ, время выполнения которых в плане-графике ставится с учетом технологических процессов и последовательности выполнения УК-2.3/Зн3 Методы, средства поиска, систематизации и обработки информации УК-2.3/Зн5 Специфику и особенности исследуемой проблематики для составления грамотного плана его реализации и выбора оптимального способа реализации Уметь: УК-2.3/Ум1 Анализировать строительные процессы и проектирование вести с учетом плана-графика выполнения работ. УК-2.3/Ум2 Подбирать необходимую нормативную и справочную документацию УК-2.3/Ум4 Действовать с соблюдением правовых норм и реализовывать антикоррупционные мероприятия Владеть: УК-2.3/Нв1 Навыком при проектирование анализировать строительные процессы и учитывать план-график выполнения работ

			УК-2.3/Нв3 Навыками сбора и обработки информации, имеющей значения для реализации правовых норм в соответствующих сферах профессиональной деятельности УК-2.3/Нв5 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-2.4 В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы Знать: УК-2.4/Зн1 Основные понятия применяемые в строительстве, производительность труда в строительстве, основные документы регламентирующие строительство и качество выполнения СМР УК-2.4/Зн4 Основы государственной политики в области недвижимости УК-2.4/Зн6 Фактический материал исследуемой проблематики для определения существующих ресурсов и ограничений в рамках данного проекта Уметь: УК-2.4/Ум1 Оценивать качество СМР с учетом действующих норм и проектных решений УК-2.4/Ум5 Выделять имеющиеся для реализации проекта ресурсы и возможные ограничения с целью оптимального изучения проекта Владеть: УК-2.4/Нв2 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-2.4/Нв3 Навыком оценки решения поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, корректирования способов решения задачи выбора оптимального способа решения поставленных задач 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 Знает о том, что проектные решения могут меняться в ходе ведения стротельных работ с учетом объективных и субъективных причин

		УК-2.5/Зн4 Основы государственной политики в области недвижимости УК-2.5/Зн5 Специфику и особенности исследуемой проблематики с целью при необходимости корректировки способов решения исследуемой проблемы Уметь: УК-2.5/Ум1 Оценивать проблемы и задачи в ходе ведения строительно монтажных работ (СМР) и при необходимости адаптировть проектные решения УК-2.5/Ум4 Применять современные технологии для поиска и обработки информации УК-2.5/Ум5 Оценивать решение поставленных задач по данному проекту в соответствии с запланированными результатами, корректировать при необходимости способы решения изучаемого проекта Владеть: УК-2.5/Нв1 Способность выбирать оптимальный способ решения строительных задач и при необходимсти корретировать проект без потери качества архитектурных решений УК-2.5/Нв4 Навыками оценивания и анализа результатов решения поставленной задачи с целью возможной корректировки при необходимости способа решения проблемы
	Базовый	ИДК УК-2.1 Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта Знать: УК-2.1/Зн1 Знает о необходимости увязать архитектурные решения с требованиями строительных норм, правил и особенностями технологических процессов в строительстве УК-2.1/Зн3 Основные закономерности создания и функционирования объектов недвижимости УК-2.1/Зн5 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. Уметь: УК-2.1/Ум1 Увязать архитектурные решения с требованиями строительных норм, правил и особенностями технологических процессов в строительстве УК-2.1/Ум5 Выделить важную и актуальную проблематику по исследуемой теме для достижения цели проекта УК-2.1/Ум6 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 Применяемые при строительстве технологии и последовательность выполнения работ по возведению объекта УК-2.2/Зн3 Основы государственной политики в области недвижимости УК-2.2/Зн5 Специфику изучаемого материала с целью более профессионального установления взаимосвязи между исследуемыми объектами Уметь: УК-2.2/Ум1 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/Ум5 Выделять актуальные и необходимые для рассмотрения связи между исследуемыми процессами и явлениями ИДК УК-2.3 Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач Знать: УК-2.3/Зн1 Этапы строительных работ, время выполнения которых в плане-графике ставится с учетом технологических процессов и последовательности выполнения УК-2.3/Зн3 Методы, средства поиска, систематизации и обработки информации УК-2.3/Зн5 Специфику и особенности исследуемой проблематики для составления грамотного плана его реализации и выбора оптимального способа реализации Уметь: УК-2.3/Ум1 Анализировать строительные процессы и проектирование вести с учетом плана-графика выполнения работ. УК-2.3/Ум2 Подбирать необходимую нормативную и справочную документацию УК-2.3/Ум4 Действовать с соблюдением правовых норм и реализовывать антикоррупционные мероприятия

		ИДК УК-2.4 В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы Знать: УК-2.4/Зн1 Основные понятия применяемые в строительстве, производительность труда в строительстве, основные документы регламентирующие строительство и качество выполнения СМР УК-2.4/Зн4 Основы государственной политики в области недвижимости УК-2.4/Зн6 Фактический материал исследуемой проблематики для определения существующих ресурсов и ограничений в рамках данного проекта Уметь: УК-2.4/Ум1 Оценивать качество СМР с учетом действующих норм и проектных решений УК-2.4/Ум5 Выделять имеющиеся для реализации проекта ресурсы и возможные ограничения с целью оптимального изучения проекта 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 Знает о том, что проектные решения могут меняться в ходе ведения строительных работ с учетом объективных и субъективных причин УК-2.5/Зн4 Основы государственной политики в области недвижимости УК-2.5/Зн5 Специфику и особенности исследуемой проблематики с целью при необходимости корректировки способов решения исследуемой проблемы Уметь: УК-2.5/Ум1 Оценивать проблемы и задачи в ходе ведения строительно монтажных работ (СМР) и при необходимости адаптировть проектные решения УК-2.5/Ум4 Применять современные технологии для поиска и обработки информации УК-2.5/Ум5 Оценивать решение поставленных задач по данному проекту в соответствии с запланированными результатами, корректировать при необходимости способы решения изучаемого проекта

	Пороговый	ИДК УК-2.1 Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта Знать: УК-2.1/Зн1 Знает о необходимости увязать архитектурные решения с требованиями строительных норм, правил и особенностями технологических процессов в строительстве УК-2.1/Зн3 Основные закономерности создания и функционирования объектов недвижимости УК-2.1/Зн5 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. ИДК УК-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения Знать: УК-2.2/Зн1 Применяемые при строительстве технологии и последовательность выполнения работ по возведению объекта УК-2.2/Зн3 Основы государственной политики в области недвижимости УК-2.2/Зн5 Специфику изучаемого материала с целью более профессионального установления взаимосвязи между исследуемыми объектами ИДК УК-2.3 Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач Знать: УК-2.3/Зн1 Этапы строительных работ, время выполнения которых в плане-графике ставится с учетом технологических процессов и последовательности выполнения УК-2.3/Зн3 Методы, средства поиска, систематизации и обработки информации УК-2.3/Зн5 Специфику и особенности исследуемой проблематики для составления грамотного плана его реализации и выбора оптимального способа реализации

			ИДК УК-2.4 В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы Знать: УК-2.4/Зн1 Основные понятия применяемые в строительстве, производительность труда в строительстве, основные документы регламентирующие строительство и качество выполнения СМР УК-2.4/Зн4 Основы государственной политики в области недвижимости УК-2.4/Зн6 Фактический материал исследуемой проблематики для определения существующих ресурсов и ограничений в рамках данного проекта 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 Знает о том, что проектные решения могут меняться в ходе ведения стротельных работ с учетом объективных и субъективных причин УК-2.5/Зн4 Основы государственной политики в области недвижимости УК-2.5/Зн5 Специфику и особенности исследуемой проблематики с целью при необходимости корректировки способов решения исследуемой проблемы

ПК-3 Способен участвовать в проведении предпроектных исследований и подготовке данных для разработки архитектурного раздела проектной документации	Повышенный	ИДК ПК-3.1 Проводит сводный анализ исходных данных, данных задания на проектирование объекта капитального строительства, данных задания на разработку архитектурного раздела проектной 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 ма-териалов 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 архитек-турного раздела проектной документации Владеть: ПК-3.1/Нв1 Навыками использования современные информационно-компьютерные средства при проектировании ИДК ПК-3.2 Осуществляет анализ опыта проектирования, строительства и эксплуатации аналогичных объектов капитального строительства Знать: ПК-3.2/Зн1 Роль творческой личности в устойчивом развитии полноценной среды жизнедеятельности и культуры общества; знает о важности анализа исторического опыта проектирования и строительства в предпроектном исследовании Уметь: ПК-3.2/Ум1 Осуществлять поиск, обработку и анализ данных об аналогичных по функциональному назначению, месту застройки и условиям градостроительного проектирования объектов капитального строительства. Владеть: ПК-3.2/Нв1 Владеет способностью оформлять результаты работ по сбору, обработке и анализу данных опыта проектирования и строительства и творчески переосмыслять этот опыт при разработки архитектурно-градостроительной концепции;

	Базовый	ИДК ПК-3.1 Проводит сводный анализ исходных данных, данных задания на проектирование объекта капитального строительства, данных задания на разработку архитектурного раздела проектной 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 ма-териалов 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 архитек-турного раздела проектной документации ИДК ПК-3.2 Осуществляет анализ опыта проектирования, строительства и эксплуатации аналогичных объектов капитального строительства Знать: ПК-3.2/Зн1 Роль творческой личности в устойчивом развитии полноценной среды жизнедеятельности и культуры общества; знает о важности анализа исторического опыта проектирования и строительства в предпроектном исследовании Уметь: ПК-3.2/Ум1 Осуществлять поиск, обработку и анализ данных об аналогичных по функциональному назначению, месту застройки и условиям градостроительного проектирования объектов капитального строительства.
	Пороговый	ИДК ПК-3.1 Проводит сводный анализ исходных данных, данных задания на проектирование объекта капитального строительства, данных задания на разработку архитектурного раздела проектной 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 ма-териалов цифровой фотосъемки и наземного лазерного сканирования

		ИДК ПК-3.2 Осуществляет анализ опыта проектирования, строительства и эксплуатации аналогичных объектов капитального строительства Знать: ПК-3.2/Зн1 Роль творческой личности в устойчивом развитии полноценной среды жизнедеятельности и культуры общества; знает о важности анализа исторического опыта проектирования и строительства в предпроектном исследовании
ПК-7 Способен работать с пространственными данными, необходимыми для комплексного градостроительного анализа и наглядно представлять полученную информацию для исследовательской деятельности и презентаций	Повышенный	ИДК ПК-7.1 Применяет методы пространственного анализа с использованием профессионального ПО для выявления проблем урбанизированных территорий Знать: ПК-7.1/Зн1 Основные фотограмметрические технологии создания обмерных чертежей и реалистических трехмерных цифровых моделей архитектурных сооружений; Уметь: ПК-7.1/Ум3 Оптимизировать интерфейсную графику под различные разрешения экрана Владеть: ПК-7.1/Нв1 Навыками использования современные информационно-компьютерные средства при проектировании ИДК ПК-7.2 Определяет потенциальные источники пространственных данных, необходимые для решения поставленной задачи Знать: ПК-7.2/Зн2 Основные методы анализа информации Уметь: ПК-7.2/Ум1 Участвовать в сводном анализе исходных данных, данных заданий на проектирование объекта капитального строительства, данных задания на разработку архитектурного раздела проектной документации; Владеть: ПК-7.2/Нв2 Навыками подбора зеленых насаждений с учетом различных факторов ИДК ПК-7.3 Обосновывает выбор программы для визуализации пространственных данных Знать: ПК-7.3/Зн5 Классификацию ГИС-продуктов, используемых для визуализации пространственных данных

		Уметь: ПК-7.3/Ум5 Выбирать программное обеспечение для визуализации данных в зависимости от задачи исследования Владеть: ПК-7.3/Нв3 Визуализацией цифровых данных (дизайн графиков и диаграмм) для графических пользовательских интерфейсов
	Базовый	ИДК ПК-7.1 Применяет методы пространственного анализа с использованием профессионального ПО для выявления проблем урбанизированных территорий Знать: ПК-7.1/Зн1 Основные фотограмметрические технологии создания обмерных чертежей и реалистических трехмерных цифровых моделей архитектурных сооружений; Уметь: ПК-7.1/Ум3 Оптимизировать интерфейсную графику под различные разрешения экрана ИДК ПК-7.2 Определяет потенциальные источники пространственных данных, необходимые для решения поставленной задачи Знать: ПК-7.2/Зн2 Основные методы анализа информации Уметь: ПК-7.2/Ум1 Участвовать в сводном анализе исходных данных, данных заданий на проектирование объекта капитального строительства, данных задания на разработку архитектурного раздела проектной документации; ИДК ПК-7.3 Обосновывает выбор программы для визуализации пространственных данных Знать: ПК-7.3/Зн5 Классификацию ГИС-продуктов, используемых для визуализации пространственных данных Уметь: ПК-7.3/Ум5 Выбирать программное обеспечение для визуализации данных в зависимости от задачи исследования
	Пороговый	ИДК ПК-7.1 Применяет методы пространственного анализа с использованием профессионального ПО для выявления проблем урбанизированных территорий Знать: ПК-7.1/Зн1 Основные фотограмметрические технологии создания обмерных чертежей и реалистических трехмерных цифровых моделей архитектурных сооружений;

		ИДК ПК-7.2 Определяет потенциальные источники пространственных данных, необходимые для решения поставленной задачи Знать: ПК-7.2/Зн2 Основные методы анализа информации ИДК ПК-7.3 Обосновывает выбор программы для визуализации пространственных данных Знать: ПК-7.3/Зн5 Классификацию ГИС-продуктов, используемых для визуализации пространственных данных

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/Зн1 Знает о необходимости увязать архитектурные решения с требованиями строительных норм, правил и особенностями технологических процессов в строительстве УК-2.1/Зн3 Основные закономерности создания и функционирования объектов недвижимости УК-2.1/Зн5 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/Ум1 Увязать архитектурные решения с требованиями строительных норм, правил и особенностями технологических процессов в строительстве УК-2.1/Ум5 Выделить важную и актуальную проблематику по исследуемой теме для достижения цели проекта УК-2.1/Ум6 Участвовать в анализе содержания проектных задач, выборе методов и средств их решения УК-2.1/Нв1 Навыком учитывать при выполнении архитектурных проектов требования строительных норм, правил и особенностей технологических процессов в строительстве УК-2.1/Нв3 Современными информационными технологиями для поиска и обработки информации об объектах недвижимости УК-2.1/Нв5 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-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения УК-2.2/Зн1 Применяемые при строительстве технологии и последовательность выполнения работ по возведению объекта УК-2.2/Зн3 Основы государственной политики в области недвижимости УК-2.2/Зн5 Специфику изучаемого материала с целью более профессионального установления взаимосвязи между исследуемыми объектами УК-2.2/Ум1 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/Ум5 Выделять актуальные и необходимые для рассмотрения связи между исследуемыми процессами и явлениями УК-2.2/Нв1 Способностью к анализу проектных и технологических задач для выработки необходимого решения УК-2.2/Нв4 Навыками выявления связи между поставленными задачами для осуществления ожидаемого результата
		УК-2.3 Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач УК-2.3/Зн1 Этапы строительных работ, время выполнения которых в плане-графике ставится с учетом технологических процессов и последовательности выполнения УК-2.3/Зн3 Методы, средства поиска, систематизации и обработки информации УК-2.3/Зн5 Специфику и особенности исследуемой проблематики для составления грамотного плана его реализации и выбора оптимального способа реализации УК-2.3/Ум1 Анализировать строительные процессы и проектирование вести с учетом плана-графика выполнения работ. УК-2.3/Ум2 Подбирать необходимую нормативную и справочную документацию УК-2.3/Ум4 Действовать с соблюдением правовых норм и реализовывать антикоррупционные мероприятия УК-2.3/Нв1 Навыком при проектирование анализировать строительные процессы и учитывать план-график выполнения работ УК-2.3/Нв3 Навыками сбора и обработки информации, имеющей значения для реализации правовых норм в соответствующих сферах профессиональной деятельности УК-2.3/Нв5 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-2.4 В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы УК-2.4/Зн1 Основные понятия применяемые в строительстве, производительность труда в строительстве, основные документы регламентирующие строительство и качество выполнения СМР УК-2.4/Зн4 Основы государственной политики в области недвижимости УК-2.4/Зн6 Фактический материал исследуемой проблематики для определения существующих ресурсов и ограничений в рамках данного проекта УК-2.4/Ум1 Оценивать качество СМР с учетом действующих норм и проектных решений УК-2.4/Ум5 Выделять имеющиеся для реализации проекта ресурсы и возможные ограничения с целью оптимального изучения проекта УК-2.4/Нв2 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-2.4/Нв3 Навыком оценки решения поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, корректирования способов решения задачи выбора оптимального способа решения поставленных задач 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 Знает о том, что проектные решения могут меняться в ходе ведения стротельных работ с учетом объективных и субъективных причин УК-2.5/Зн4 Основы государственной политики в области недвижимости УК-2.5/Зн5 Специфику и особенности исследуемой проблематики с целью при необходимости корректировки способов решения исследуемой проблемы УК-2.5/Ум1 Оценивать проблемы и задачи в ходе ведения строительно монтажных работ (СМР) и при необходимости адаптировть проектные решения УК-2.5/Ум4 Применять современные технологии для поиска и обработки информации УК-2.5/Ум5 Оценивать решение поставленных задач по данному проекту в соответствии с запланированными результатами, корректировать при необходимости способы решения изучаемого проекта УК-2.5/Нв1 Способность выбирать оптимальный способ решения строительных задач и при необходимсти корретировать проект без потери качества архитектурных решений УК-2.5/Нв4 Навыками оценивания и анализа результатов решения поставленной задачи с целью возможной корректировки при необходимости способа решения проблемы

		ПК-3.1 Проводит сводный анализ исходных данных, данных задания на проектирование объекта капитального строительства, данных задания на разработку архитектурного раздела проектной 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 ма-териалов 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 архитек-турного раздела проектной документации ПК-3.1/Нв1 Навыками использования современные информационно-компьютерные средства при проектировании ПК-7.1 Применяет методы пространственного анализа с использованием профессионального ПО для выявления проблем урбанизированных территорий ПК-7.1/Зн1 Основные фотограмметрические технологии создания обмерных чертежей и реалистических трехмерных цифровых моделей архитектурных сооружений; ПК-7.1/Ум3 Оптимизировать интерфейсную графику под различные разрешения экрана ПК-7.1/Нв1 Навыками использования современные информационно-компьютерные средства при проектировании ПК-3.2 Осуществляет анализ опыта проектирования, строительства и эксплуатации аналогичных объектов капитального строительства ПК-3.2/Зн1 Роль творческой личности в устойчивом развитии полноценной среды жизнедеятельности и культуры общества; знает о важности анализа исторического опыта проектирования и строительства в предпроектном исследовании ПК-3.2/Ум1 Осуществлять поиск, обработку и анализ данных об аналогичных по функциональному назначению, месту застройки и условиям градостроительного проектирования объектов капитального строительства. ПК-3.2/Нв1 Владеет способностью оформлять результаты работ по сбору, обработке и анализу данных опыта проектирования и строительства и творчески переосмыслять этот опыт при разработки архитектурно-градостроительной концепции; ПК-7.2 Определяет потенциальные источники пространственных данных, необходимые для решения поставленной задачи ПК-7.2/Зн2 Основные методы анализа информации ПК-7.2/Ум1 Участвовать в сводном анализе исходных данных, данных заданий на проектирование объекта капитального строительства, данных задания на разработку архитектурного раздела проектной документации; ПК-7.2/Нв2 Навыками подбора зеленых насаждений с учетом различных факторов ПК-7.3 Обосновывает выбор программы для визуализации пространственных данных ПК-7.3/Зн5 Классификацию ГИС-продуктов, используемых для визуализации пространственных данных ПК-7.3/Ум5 Выбирать программное обеспечение для визуализации данных в зависимости от задачи исследования ПК-7.3/Нв3 Визуализацией цифровых данных (дизайн графиков и диаграмм) для графических пользовательских интерфейсов

Хорошо	УК-2.1 Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта УК-2.1/Зн1 Знает о необходимости увязать архитектурные решения с требованиями строительных норм, правил и особенностями технологических процессов в строительстве УК-2.1/Зн3 Основные закономерности создания и функционирования объектов недвижимости УК-2.1/Зн5 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/Ум1 Увязать архитектурные решения с требованиями строительных норм, правил и особенностями технологических процессов в строительстве УК-2.1/Ум5 Выделить важную и актуальную проблематику по исследуемой теме для достижения цели проекта УК-2.1/Ум6 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 Применяемые при строительстве технологии и последовательность выполнения работ по возведению объекта УК-2.2/Зн3 Основы государственной политики в области недвижимости УК-2.2/Зн5 Специфику изучаемого материала с целью более профессионального установления взаимосвязи между исследуемыми объектами УК-2.2/Ум1 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/Ум5 Выделять актуальные и необходимые для рассмотрения связи между исследуемыми процессами и явлениями УК-2.3 Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач УК-2.3/Зн1 Этапы строительных работ, время выполнения которых в плане-графике ставится с учетом технологических процессов и последовательности выполнения УК-2.3/Зн3 Методы, средства поиска, систематизации и обработки информации УК-2.3/Зн5 Специфику и особенности исследуемой проблематики для составления грамотного плана его реализации и выбора оптимального способа реализации УК-2.3/Ум1 Анализировать строительные процессы и проектирование вести с учетом плана-графика выполнения работ. УК-2.3/Ум2 Подбирать необходимую нормативную и справочную документацию УК-2.3/Ум4 Действовать с соблюдением правовых норм и реализовывать антикоррупционные мероприятия

		УК-2.4 В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы УК-2.4/Зн1 Основные понятия применяемые в строительстве, производительность труда в строительстве, основные документы регламентирующие строительство и качество выполнения СМР УК-2.4/Зн4 Основы государственной политики в области недвижимости УК-2.4/Зн6 Фактический материал исследуемой проблематики для определения существующих ресурсов и ограничений в рамках данного проекта УК-2.4/Ум1 Оценивать качество СМР с учетом действующих норм и проектных решений УК-2.4/Ум5 Выделять имеющиеся для реализации проекта ресурсы и возможные ограничения с целью оптимального изучения проекта 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 Знает о том, что проектные решения могут меняться в ходе ведения стротельных работ с учетом объективных и субъективных причин УК-2.5/Зн4 Основы государственной политики в области недвижимости УК-2.5/Зн5 Специфику и особенности исследуемой проблематики с целью при необходимости корректировки способов решения исследуемой проблемы УК-2.5/Ум1 Оценивать проблемы и задачи в ходе ведения строительно монтажных работ (СМР) и при необходимости адаптировть проектные решения УК-2.5/Ум4 Применять современные технологии для поиска и обработки информации УК-2.5/Ум5 Оценивать решение поставленных задач по данному проекту в соответствии с запланированными результатами, корректировать при необходимости способы решения изучаемого проекта ПК-3.1 Проводит сводный анализ исходных данных, данных задания на проектирование объекта капитального строительства, данных задания на разработку архитектурного раздела проектной 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 ма-териалов 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 архитек-турного раздела проектной документации ПК-7.1 Применяет методы пространственного анализа с использованием профессионального ПО для выявления проблем урбанизированных территорий ПК-7.1/Зн1 Основные фотограмметрические технологии создания обмерных чертежей и реалистических трехмерных цифровых моделей архитектурных сооружений; ПК-7.1/Ум3 Оптимизировать интерфейсную графику под различные разрешения экрана

	ПК-3.2 Осуществляет анализ опыта проектирования, строительства и эксплуатации аналогичных объектов капитального строительства ПК-3.2/Зн1 Роль творческой личности в устойчивом развитии полноценной среды жизнедеятельности и культуры общества; знает о важности анализа исторического опыта проектирования и строительства в предпроектном исследовании ПК-3.2/Ум1 Осуществлять поиск, обработку и анализ данных об аналогичных по функциональному назначению, месту застройки и условиям градостроительного проектирования объектов капитального строительства. ПК-7.2 Определяет потенциальные источники пространственных данных, необходимые для решения поставленной задачи ПК-7.2/Зн2 Основные методы анализа информации ПК-7.2/Ум1 Участвовать в сводном анализе исходных данных, данных заданий на проектирование объекта капитального строительства, данных задания на разработку архитектурного раздела проектной документации; ПК-7.3 Обосновывает выбор программы для визуализации пространственных данных ПК-7.3/Зн5 Классификацию ГИС-продуктов, используемых для визуализации пространственных данных ПК-7.3/Ум5 Выбирать программное обеспечение для визуализации данных в зависимости от задачи исследования
Удовлетворительно	УК-2.1 Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта УК-2.1/Зн1 Знает о необходимости увязать архитектурные решения с требованиями строительных норм, правил и особенностями технологических процессов в строительстве УК-2.1/Зн3 Основные закономерности создания и функционирования объектов недвижимости УК-2.1/Зн5 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-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения УК-2.2/Зн1 Применяемые при строительстве технологии и последовательность выполнения работ по возведению объекта УК-2.2/Зн3 Основы государственной политики в области недвижимости УК-2.2/Зн5 Специфику изучаемого материала с целью более профессионального установления взаимосвязи между исследуемыми объектами УК-2.3 Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач УК-2.3/Зн1 Этапы строительных работ, время выполнения которых в плане-графике ставится с учетом технологических процессов и последовательности выполнения УК-2.3/Зн3 Методы, средства поиска, систематизации и обработки информации УК-2.3/Зн5 Специфику и особенности исследуемой проблематики для составления грамотного плана его реализации и выбора оптимального способа реализации

	УК-2.4 В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы УК-2.4/Зн1 Основные понятия применяемые в строительстве, производительность труда в строительстве, основные документы регламентирующие строительство и качество выполнения СМР УК-2.4/Зн4 Основы государственной политики в области недвижимости УК-2.4/Зн6 Фактический материал исследуемой проблематики для определения существующих ресурсов и ограничений в рамках данного проекта 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 Знает о том, что проектные решения могут меняться в ходе ведения строительных работ с учетом объективных и субъективных причин УК-2.5/Зн4 Основы государственной политики в области недвижимости УК-2.5/Зн5 Специфику и особенности исследуемой проблематики с целью при необходимости корректировки способов решения исследуемой проблемы ПК-3.1 Проводит сводный анализ исходных данных, данных задания на проектирование объекта капитального строительства, данных задания на разработку архитектурного раздела проектной 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 ма-териалов цифровой фотосъемки и наземного лазерного сканирования ПК-7.1 Применяет методы пространственного анализа с использованием профессионального ПО для выявления проблем урбанизированных территорий ПК-7.1/Зн1 Основные фотограмметрические технологии создания обмерных чертежей и реалистических трехмерных цифровых моделей архитектурных сооружений; ПК-3.2 Осуществляет анализ опыта проектирования, строительства и эксплуатации аналогичных объектов капитального строительства ПК-3.2/Зн1 Роль творческой личности в устойчивом развитии полноценной среды жизнедеятельности и культуры общества; знает о важности анализа исторического опыта проектирования и строительства в предпроектном исследовании ПК-7.2 Определяет потенциальные источники пространственных данных, необходимые для решения поставленной задачи ПК-7.2/Зн2 Основные методы анализа информации ПК-7.3 Обосновывает выбор программы для визуализации пространственных данных ПК-7.3/Зн5 Классификацию ГИС-продуктов, используемых для визуализации пространственных данных
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

№ п/п	Наименование раздела	Контролируемые ИДК	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
			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-3.1 ПК-3.2		Экзамен
2	Основные сведения из теории фотограмметрии.	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	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-3.1 ПК-3.2 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Контрольная работа	Экзамен
4	Методы фотограмметрической обработки данных, получаемых наземными лазерными сканирующими системами	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	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-3.1 ПК-3.2 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 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 снимаемых объектов кадровыми съемочными системами?
2. Элементы внутреннего и внешнего ориентирования кадрового снимка?
3. Элементы внутреннего и внешнего ориентирования кадрового снимка?
4. Наблюдение и измерения стереопар цифровых изображений?
5. Основные методы фотограмметрической обработки одиночных снимков?
6. Технологическая последовательность обработки стереопар наземных снимков?

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

Контролируемые ИДК: ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 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 стереофотограмметрической съемки?
2. Основные требования к цифровой камере для целей фотограмметричекой съемки?
3. Основные критерии при расчете оптимальных 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 реалистических цифровых моделей объектов по наземным снимкам?

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

Контролируемые ИДК: ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3

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-7.1 ПК-3.2 ПК-7.2 ПК-7.3

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 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.

$$m_x = m_y = m_p = \pm 0.01 мм$$

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.

34. В какой проекции строиться изображение, получаемое при фотографировании?

35. Для того, чтобы построить стереоскопическую модель объекта, основным условием является следующие :

необходимо, чтобы объект был сфотографирован не менее, чем из ... точек пространства.

36. Как называется прибор, который состоит из лазного дальномера, углового измерительного устройства и фотокамеры и который применяется для получения измерительных моделей фасадов

37. Как называется процесс, при котором определяются элементы внутреннего ориентирования съемочной камеры и параметры дисторсии объектива:

1. Трансформирование

2. Кадрирование
3. Калибровка

38. Как называются точки с известными координатами и хорошо определяемые на снимках, которые используются для внешнего ориентирования фотограмметрических моделей.

39. Какова максимальная погрешность построения фотограмметрической модели после взаимного ориентирования снимков (в пикселях):
1. 1 пиксель
2. 2 пикселя
3. 3 пикселя

40. Оптическое искажение пространства объективом фотоаппарата, которое приводит к нарушению подобия между объектом и его изображением

41. Основным свойством фотокамеры для получения обмерных чертежей по снимкам является

42. По каким данным невозможно построить трехмерную векторную модель объекта
1. Стереомодель
2. Фотоплан
3. Облако точек лазерного сканирования

43. Процесс преобразования изображения объекта на снимке из центральной проекции в ортогональную или требуемую проекцию называется

44. С какой предельной погрешностью (мм) необходимо создавать обзорные чертежи планов, разрезов, фасадов в масштабе 1:200 согласно ГОСТ Р 56905-2016 «Проведение обмерных и инженерно-геодезических работ на объектах культурного наследия»

45. Сколько координат для одной точки на фасаде здания можно определить по одиночному снимку?
1. Одну: X
2. Две: XY
3. Три: XYZ

46. Способ фотограмметрической съемки, который применяется для фотографирования высотных сооружений:
1. Равнонаклонный
2. Равноотклоненный
3. Нормальный
4. Конвергентный

47. Фоточетрежи изготавливают по …