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 архитектурного проектирования

**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.О.03.04 ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И ОБОРУДОВАНИЕ В АРХИТЕКТУРЕ»

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: 4 з.е.
в академических часах: 144 ак.ч.

Москва, 2025

Разработчики:
Доцент кафедры Архитектурного проектирования, к.т.н., доцент
Захарова О. 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/Зн2 Виды инженерных систем, области применения, их преимущества и недостатки

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/Ум2 Подбирать необходимое оборудование для систем жизнеобеспечения

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

Владеть:

УК-2.1/Нв2 Навыками аргументированного представления результатов своего выбора

УК-2.1/Нв8 Навыком учитывать при выполнении архитектурных проектов требования строительных норм, правил и особенностей технологических процессов в строительстве

УК-2.1/Нв9 Навыком учитывать при проектировании здания систему несущих конструкций

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

Знать:

УК-2.2/Зн2 Возможные ограничения при применении тех или иных инженерных систем жизнеобеспечения

УК-2.2/Зн7 Требования действующих сводов правил по архитектурному проектированию и санитарным нормам

УК-2.2/Зн11 Знает источники информации для архитектурно-строительной деятельности (нормативная база, кадастровые данные, технические регламенты, историко-культурные исследования)

Уметь:

УК-2.2/Ум2 Выбирать инженерные системы для достижения оптимальных результатов

УК-2.2/Ум11 Подбирать аналоги для решения конкретных ситуаций при выборе оптимального решения

Владеть:

УК-2.2/Нв2 Навыками предварительного расчета для подбора необходимого оборудования

УК-2.2/Нв7 Анализировать возможность согласования конструктивного решения с архитектурным решением с учетом функциональных, эстетических и иных требований.

УК-2.2/Нв8 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 Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач

Знать:

УК-2.3/Зн2 Нормативно-правовые документы, регламентирующие проектирование и расчет инженерного оборудования

УК-2.3/Зн9 Знает типы противоречий в архитектурно-строительной информации (нормативные разночтения, конфликт технических решений, расхождения в экспертных оценках)

Уметь:

УК-2.3/Ум2 Подбирать необходимую нормативную и справочную документацию

УК-2.3/Ум8 Составлять и анализировать план-график выполнения проекта, выделяя ключевые этапы и промежуточные результаты

Владеть:

УК-2.3/Нв2 Навыком определения параметров использования инженерных систем жизнеобеспечения

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/Зн7 Строительные нормы и правила проектирования

УК-2.4/Зн10 Знает полный перечень необходимых исходных данных для проектирования и размещения элементов инженерных систем на территории населенного пункта

УК-2.4/Зн11 Нормативные и другие регламентирующие документы при проектировании инженерных сетей

Уметь:

УК-2.4/Ум3 Учитывать при создание архитектурного проекта ограничения, ресурсы и нормативные требования к использованию инженерных систем

УК-2.4/Ум7 Выстраивать причинно-следственные связи между возникновением проблемной ситуации и предлагать варианты ее возможного разрешения

Владеть:

УК-2.4/Нв1 Навыком работы с СП при ведение проектных работ и авторского надзора на объекте

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-2.5 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/Зн3 Ограничения и взаимозависвязи в работе инженерных систем

УК-2.5/Зн8 Ограничения и взаимозависвязи в работе инженерных систем

Уметь:

УК-2.5/Ум3 Принимать системные решения, увязывая системы жизнеобеспечения.

УК-2.5/Ум11 Оценивать решение поставленных задач по данному проекту в соответствии с запланированными результатами, корректировать при необходимости способы решения изучаемого проекта

Владеть:

УК-2.5/Нв3 Навыками определения параметров использования инженерных систем жизнеобеспечения

УК-2.5/Нв7 Способностью выбирать оптимальный способ решения строительных задач и при необходимсти корретировать проект без потери качества архитектурных решений

ОПК-3 Способен участвовать в комплексном проектировании на основе системного подхода, исходя из действующих правовых норм, финансовых ресурсов, анализа ситуации в социальном, функциональном, экологическом, технологическом, инженерном, историческом, экономическом и эстетическом аспектах

ОПК-3.1 Учитывает принципы устойчивого развития и стратегического планирования развития территорий и поселений в проектной деятельности

Знать:

ОПК-3.1/Зн2 Знать принципы размещения сетей инженерных коммуникаций.

ОПК-3.1/Зн6 Особенности и варианты проектирования инженерных сетей при поэтапном введении их в действие

Уметь:

ОПК-3.1/Ум2 Уметь подбирать инженерные системы для разработанного архитектурно-планировочного решения. Участвовать в разработке градостроительных и объемно-планировочных решений.

ОПК-3.1/Ум6 Оценить возможные варианты и предложить оптимальный план при поэтапном проектировании сетей, учитывая возможное расширение и развития территорий застройки

Владеть:

ОПК-3.1/Нв1 Навыками выполнения проектов на основе системного подхода

ОПК-3.1/Нв5 Имеет навык комплексного выполнения проектов

ОПК-3.2 Учитывает при анализе градостроительной ситуации социальные, экологические, функционально-технологические, эргономические (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан), эстетические и экономические требования к различным типам градостроительных объектов

Знать:

ОПК-3.2/Зн1 Знает о необходимости прокладки инженерных сетей с учетом социальные, экологические, функционально-технологические, эргономические (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан), эстетические и экономические требования к различным типам градостроительных объектов

ОПК-3.2/Зн2 Состав чертежей проектной документации, социальные, функционально-технологические, эргономические (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан), эстетические и экономические требованияк различным архитектурным объектам различных типов

Уметь:

ОПК-3.2/Ум1 Умеет использовать методы моделирования и гармонизации искусственной среды обитания при разработке градостроительных и объемно-планировочных решений.

ОПК-3.2/Ум3 Учитывать при анализе градостроительной ситуации социальные, экологические функционально-технологические, эргономические (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан), эстетические и экономические требования к различным типам градостроительных объектов.

Владеть:

ОПК-3.2/Нв1 Навыком применять зания и умения по компетенции при проектировании

ОПК-3.2/Нв2 Навыками выполнения проектов на основе системного подхода

ОПК-3.3 Демонстрирует навыки исследования и проектирования инженерных и архитектурно-строительных объектов

Знать:

ОПК-3.3/Зн2 Знает нормативные документы, регламентирующие прокладку сетей согласно архитектурно-планировочному решению

ОПК-3.3/Зн4 Состав чертежей проектной документации для оценки правильности размещения инженерных сетей

ОПК-3.3/Зн5 Полный перечень исходных данных для грамотного составления технического задания при проектировании инженерных систем

Уметь:

ОПК-3.3/Ум2 Умеет учитывать при прокетрование требования к прокладке инженерных систем

ОПК-3.3/Ум3 Оценивать возможности планировки зданий для оптимального размещения инжерных сетей

ОПК-3.3/Ум4 Оценить достаточность исходных данных для проектирования инженерных сетей

Владеть:

ОПК-3.3/Нв3 Навыками анализа и классификации различных инженерных и архитектурно-строительных объектов.

ОПК-3.3/Нв4 Навыками анализа и оценки местоположения инженерных сетей

ОПК-3.4 Оформляет результаты работы с учетом требований к составу чертежей проектной документации

Знать:

ОПК-3.4/Зн1 Знать состав чертежей проектной документации, нормативные документы, регламентирующие данный раздел

Уметь:

ОПК-3.4/Ум1 Уметь представлять чертежи с учетом требований ЕСКД, ГОСТов, и других нормативных документов

Владеть:

ОПК-3.4/Нв2 Навыками оформления результатов работы с учетом основных нормативно-технических документов в РФ, регламентирующих качество проектирования и строительства.

ОПК-3.4/Нв3 Владеет навыками черчения в компьютерных программах с учетом требований ЕСКД и ГОСТ на выполнения профильных инженерных систем

ОПК-4 Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов

ОПК-4.1 Анализирует исходные данные, данные задания на проектирование объекта капитального строительства и разработку проектной документации

Знать:

ОПК-4.1/Зн2 Знает исходные параметры и порядок проектирования инженерных сетей жизнеобеспечения

ОПК-4.1/Зн6 Знает основы принятия объемно-планировочных решений при решении о прокладке сетей различных инженерных систем

ОПК-4.1/Зн7 Возможность поэтапного планирования при проектировании и вводе в действие сетей различного назначения

Уметь:

ОПК-4.1/Ум2 Уметь выбирать необходимые для проектирования данные из массива представленных баз данных

ОПК-4.1/Ум6 Умеет рационально оценивать возможности застройки при прокладке сетей при новом строительстве

ОПК-4.1/Ум7 Умеет рационально оценивать возможности прокладки сетей в уже устоявшейся застройке

Владеть:

ОПК-4.1/Нв2 Владеть методами расчета инженерных систем по укрупненным показателям

ОПК-4.1/Нв7 Имеет навык сопоставления и выбора оптимального решения при проектировании инженерных сетей с учетом рекомендаций нормативных документов

ОПК-4.2 Осуществляет поиск проектного решения в соответствии с особенностями объемно-планировочного решения проектируемого объекта с проведением технико-экономических расчетов

Знать:

ОПК-4.2/Зн1 Знает особенности зданий различного назначения.

ОПК-4.2/Зн6 Основы проектирования инженерных сетей и их особенностей

ОПК-4.2/Зн7 Знает основы расположения элементов систем с учетом экологических требований

Уметь:

ОПК-4.2/Ум1 Уметь рационально располагать оборудование с учетом принятых объемно-планировочных решений.

ОПК-4.2/Ум5 Умеет оценивать и обобщать данные по объемно-планировочным решениям населенного пункта, предлагать варианты размещения инженерных систем

Владеть:

ОПК-4.2/Нв1 Владеть навыками проектирования с учетом оптимального расположения элементов систем и оборудования инженерных систем

ОПК-4.3 Учитывает объемно-планировочные требования к основным типам зданий, включая требования, определяемые функциональным назначением проектируемого объекта капитального строительства и особенностями участка застройки и требования обеспечения безбарьерной среды жизнедеятельности

Знать:

ОПК-4.3/Зн1 Знает об ограничениях использования инженерных систем для групп граждан и лиц с ОВЗ.

Уметь:

ОПК-4.3/Ум1 Умеет применять принципы проектирования в зависимости от требований среды

Владеть:

ОПК-4.3/Нв1 Владеет навыком учитывать объемно- планировочные тркбования при проектировании инженерных систем

ОПК-4.4 Соблюдает принципы проектирования средовых качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат, в том числе с учетом потребностей маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ

Знать:

ОПК-4.4/Зн1 Объемно-планировочные требования к основным типам зданий, включая требования, определяемые функциональным назначением проектируемого объекта капитального строительства и особенностями участка застройки и требования обеспечения безбарьерной среды жизнедеятельности

Уметь:

ОПК-4.4/Ум1 Выполнять сводный анализ исходных данных, данных задания на проектирование объекта капитального строительства и данных на задания на разработку проектной документации

ОПК-4.4/Ум2 Соблюдать объемно-планировочные требования при проектировании средовых качеств объекта капитального строительства

Владеть:

ОПК-4.4/Нв1 Методиками определения технических параметров проектируемых объектов

ОПК-4.4/Нв2 Навыкаами расчета технико-экономических показателей селитебной территории и промышленной зоны с учетом средовых качеств объекта капитального строительства

ОПК-4.5 Выбирает основные технологии производства строительных и монтажных работ с учетом особенностей строительных и отделочных материалов, изделий и конструкций, их технических, технологических, эстетических и эксплуатационных характеристики

Знать:

ОПК-4.5/Зн2 Принципы проектирования средовых качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат, а также принципы проектирования среды для маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ.

ОПК-4.5/Зн6 Материалы и их особенности при прокладке сетей с учетом грунтов

ОПК-4.5/Зн7 Знает о методах бестраншейной прокладке сетей

Уметь:

ОПК-4.5/Ум1 Выбирать основные технологии производства строительных и монтажных работ с учетом особенностей строительных и отделочных материалов, изделий и конструкций, их технических, технологических, эстетических и эксплуатационных характеристики. Учитывать потребности маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ при эксплуатации объекта.

ОПК-4.5/Ум3 Умеет произвести выбор метода прокладки сетей с учетом особенностей территории

Владеть:

ОПК-4.5/Нв1 Владеет способностью выбирать технологии производства строительных и монтажных работ с учетом особенностей строительных и отделочных материалов, изделий и конструкций, их технических, технологических, эстетических и эксплуатационных характеристики учит

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 Виды инженерных систем, области применения, их преимущества и недостатки 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/Ум2 Подбирать необходимое оборудование для систем жизнеобеспечения УК-2.1/Ум6 Участвовать в анализе содержания проектных задач, выборе методов и средств их решения Владеть: УК-2.1/Нв2 Навыками аргументированного представления результатов своего выбора УК-2.1/Нв8 Навыком учитывать при выполнении архитектурных проектов требования строительных норм, правил и особенностей технологических процессов в строительстве УК-2.1/Нв9 Навыком учитывать при проектировании здания систему несущих конструкций ИДК УК-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения Знать: УК-2.2/Зн11 Знает источники информации для архитектурно-строительной деятельности (нормативная база, кадастровые данные, технические регламенты, историко-культурные исследования) УК-2.2/Зн2 Возможные ограничения при применении тех или иных инженерных систем жизнеобеспечения УК-2.2/Зн7 Требования действующих сводов правил по архитектурному проектированию и санитарным нормам Уметь: УК-2.2/Ум11 Подбирать аналоги для решения конкретных ситуаций при выборе оптимального решения УК-2.2/Ум2 Выбирать инженерные системы для достижения оптимальных результатов Владеть: УК-2.2/Нв2 Навыками предварительного расчета для подбора необходимого оборудования

		УК-2.2/Нв7 Анализировать возможность согласования конструктивного решения с архитектурным решением с учетом функциональных, эстетических и иных требований. УК-2.2/Нв8 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-2.3 Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач Знать: УК-2.3/Зн2 Нормативно-правовые документы, регламентирующие проектирование и расчет инженерного оборудования УК-2.3/Зн9 Знает типы противоречий в архитектурно-строительной информации (нормативные разночтения, конфликт технических решений, расхождения в экспертных оценках) Уметь: УК-2.3/Ум2 Подбирать необходимую нормативную и справочную документацию УК-2.3/Ум8 Составлять и анализировать план-график выполнения проекта, выделяя ключевые этапы и промежуточные результаты Владеть: УК-2.3/Нв2 Навыком определения параметров использования инженерных систем жизнеобеспечения 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/Зн10 Знает полный перечень необходимых исходных данных для проектирования и размещения элементов инженерных систем на территории населенного пункта УК-2.4/Зн11 Нормативные и другие регламентирующие документы при проектировании инженерных сетей УК-2.4/Зн7 Строительные нормы и правила проектирования	

			Уметь: УК-2.4/Ум3 Учитывать при создание архитектурного проекта ограничения, ресурсы и нормативные требования к использованию инженерных систем УК-2.4/Ум7 Выстраивать причинно-следственные связи между возникновением проблемной ситуации и предлагать варианты ее возможного разрешения Владеть: УК-2.4/Нв1 Навыком работы с СП при ведение проектных работ и авторского надзора на объекте 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 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/Зн3 Ограничения и взаимозависвязи в работе инженерных систем УК-2.5/Зн8 Ограничения и взаимозависвязи в работе инженерных систем Уметь: УК-2.5/Ум11 Оценивать решение поставленных задач по данному проекту в соответствии с запланированными результатами, корректировать при необходимости способы решения изучаемого проекта УК-2.5/Ум3 Принимать системные решения, увязывая системы жизнеобеспечения. Владеть: УК-2.5/Нв3 Навыками определения параметров использования инженерных систем жизнеобеспечения УК-2.5/Нв7 Способностью выбирать оптимальный способ решения строительных задач и при необходимсти корретировать проект без потери качества архитектурных решений

	Базовый	ИДК УК-2.1 Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта Знать: УК-2.1/Зн2 Виды инженерных систем, области применения, их преимущества и недостатки 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/Ум2 Подбирать необходимое оборудование для систем жизнеобеспечения 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/Зн11 Знает источники информации для архитектурно-строительной деятельности (нормативная база, кадастровые данные, технические регламенты, историко-культурные исследования) УК-2.2/Зн2 Возможные ограничения при применении тех или иных инженерных систем жизнеобеспечения УК-2.2/Зн7 Требования действующих сводов правил по архитектурному проектированию и санитарным нормам Уметь: УК-2.2/Ум11 Подбирать аналоги для решения конкретных ситуаций при выборе оптимального решения УК-2.2/Ум2 Выбирать инженерные системы для достижения оптимальных результатов ИДК УК-2.3 Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач Знать: УК-2.3/Зн2 Нормативно-правовые документы, регламентирующие проектирование и расчет инженерного оборудования УК-2.3/Зн9 Знает типы противоречий в архитектурно-строительной информации (нормативные разночтения, конфликт технических решений, расхождения в экспертных оценках)

		Уметь: УК-2.3/Ум2 Подбирать необходимую нормативную и справочную документацию УК-2.3/Ум8 Составлять и анализировать план-график выполнения проекта, выделяя ключевые этапы и промежуточные результаты ИДК УК-2.4 В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы Знать: УК-2.4/Зн10 Знает полный перечень необходимых исходных данных для проектирования и размещения элементов инженерных систем на территории населенного пункта УК-2.4/Зн11 Нормативные и другие регламентирующие документы при проектировании инженерных сетей УК-2.4/Зн7 Строительные нормы и правила проектирования Уметь: УК-2.4/Ум3 Учитывать при создание архитектурного проекта ограничения, ресурсы и нормативные требования к использованию инженерных систем УК-2.4/Ум7 Выстраивать причинно-следственные связи между возникновением проблемной ситуации и предлагать варианты ее возможного разрешения 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/Зн3 Ограничения и взаимозависвязи в работе инженерных систем УК-2.5/Зн8 Ограничения и взаимозависвязи в работе инженерных систем Уметь: УК-2.5/Ум11 Оценивать решение поставленных задач по данному проекту в соответствии с запланированными результатами, корректировать при необходимости способы решения изучаемого проекта УК-2.5/Ум3 Принимать системные решения, увязывая системы жизнеобеспечения.

	Пороговый	ИДК УК-2.1 Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта Знать: УК-2.1/Зн2 Виды инженерных систем, области применения, их преимущества и недостатки 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/Зн11 Знает источники информации для архитектурно-строительной деятельности (нормативная база, кадастровые данные, технические регламенты, историко-культурные исследования) УК-2.2/Зн2 Возможные ограничения при применении тех или иных инженерных систем жизнеобеспечения УК-2.2/Зн7 Требования действующих сводов правил по архитектурному проектированию и санитарным нормам ИДК УК-2.3 Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач Знать: УК-2.3/Зн2 Нормативно-правовые документы, регламентирующие проектирование и расчет инженерного оборудования УК-2.3/Зн9 Знает типы противоречий в архитектурно-строительной информации (нормативные разночтения, конфликт технических решений, расхождения в экспертных оценках) ИДК УК-2.4 В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы Знать: УК-2.4/Зн10 Знает полный перечень необходимых исходных данных для проектирования и размещения элементов инженерных систем на территории населенного пункта УК-2.4/Зн11 Нормативные и другие регламентирующие документы при проектировании инженерных сетей

		УК-2.4/Зн7 Строительные нормы и правила проектирования 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/Зн3 Ограничения и взаимозависвязи в работе инженерных систем УК-2.5/Зн8 Ограничения и взаимозависвязи в работе инженерных систем
ОПК-3 Способен участвовать в комплексном проектировании на основе системного подхода, исходя из действующих правовых норм, финансовых ресурсов, анализа ситуации в социальном, функциональном, экологическом, технологическом, инженерном, историческом, экономическом и эстетическом аспектах	Повышенный	ИДК ОПК-3.1 Учитывает принципы устойчивого развития и стратегического планирования развития территорий и поселений в проектной деятельности Знать: ОПК-3.1/Зн2 Знать принципы размещения сетей инженерных коммуникаций. ОПК-3.1/Зн6 Особенности и варианты проектирования инженерных сетей при поэтапном введении их в действие Уметь: ОПК-3.1/Ум2 Уметь подбирать инженерные системы для разработанного архитектурно-планировочного решения. Участвовать в разработке градостроительных и объемно-планировочных решений. ОПК-3.1/Ум6 Оценить возможные варианты и предложить оптимальный план при поэтапном проектировании сетей, учитывая возможное расширение и развития территорий застройки Владеть: ОПК-3.1/Нв1 Навыками выполнения проектов на основе системного подхода ОПК-3.1/Нв5 Имеет навык комплексного выполнения проектов

		ИДК ОПК-3.2 Учитывает при анализе градостроительной ситуации социальные, экологические, функционально-технологические, эргономические (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан), эстетические и экономические требования к различным типам градостроительных объектов Знать: ОПК-3.2/Зн1 Знает о необходимости прокладки инженерных сетей с учетом социальные, экологические, функционально-технологические, эргономические (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан), эстетические и экономические требования к различным типам градостроительных объектов ОПК-3.2/Зн2 Состав чертежей проектной документации, социальные, функционально-технологические, эргономические (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан), эстетические и экономические требованияк различным архитектурным объектам различных типов Уметь: ОПК-3.2/Ум1 Умеет использовать методы моделирования и гармонизации искусственной среды обитания при разработке градостроительных и объемно-планировочных решений. ОПК-3.2/Ум3 Учитывать при анализе градостроительной ситуации социальные, экологические функционально-технологические, эргономические (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан), эстетические и экономические требования к различным типам градостроительных объектов. Владеть: ОПК-3.2/Нв1 Навыком применять зания и умения по компетенции при проектировании ОПК-3.2/Нв2 Навыками выполнения проектов на основе системного подхода ИДК ОПК-3.3 Демонстрирует навыки исследования и проектирования инженерных и архитектурно-строительных объектов Знать: ОПК-3.3/Зн2 Знает нормативные документы, регламентирующие прокладку сетей согласно архитектурно-планировочному решению ОПК-3.3/Зн4 Состав чертежей проектной документации для оценки правильности размещения инженерных сетей

		ОПК-3.3/Зн5 Полный перечень исходных данных для грамотного составления технического задания при проектировании инженерных систем Уметь: ОПК-3.3/Ум2 Умеет учитывать при прокетрование требования к прокладке инженерных систем ОПК-3.3/Ум3 Оценивать возможности планировки зданий для оптимального размещения инжерных сетей ОПК-3.3/Ум4 Оценить достаточность исходных данных для проектирования инженерных сетей Владеть: ОПК-3.3/Нв3 Навыками анализа и классификации различных инженерных и архитектурно-строительных объектов. ОПК-3.3/Нв4 Навыками анализа и оценки местоположения инженерных сетей ИДК ОПК-3.4 Оформляет результаты работы с учетом требований к составу чертежей проектной документации Знать: ОПК-3.4/Зн1 Знать состав чертежей проектной документации, нормативные документы, регламентирующие данный раздел Уметь: ОПК-3.4/Ум1 Уметь представлять чертежи с учетом требований ЕСКД, ГОСТов, и других нормативных документов Владеть: ОПК-3.4/Нв2 Навыками оформления результатов работы с учетом основных нормативно-технических документов в РФ, регламентирующих качество проектирования и строительства. ОПК-3.4/Нв3 Владеет навыками черчения в компьютерных программах с учетом требований ЕСКД и ГОСТ на выполнения профильных инженерных систем	

	Базовый	ИДК ОПК-3.1 Учитывает принципы устойчивого развития и стратегического планирования развития территорий и поселений в проектной деятельности Знать: ОПК-3.1/Зн2 Знать принципы размещения сетей инженерных коммуникаций. ОПК-3.1/Зн6 Особенности и варианты проектирования инженерных сетей при поэтапном введении их в действие Уметь: ОПК-3.1/Ум2 Уметь подбирать инженерные системы для разработанного архитектурно-планировочного решения. Участвовать в разработке градостроительных и объемно-планировочных решений. ОПК-3.1/Ум6 Оценить возможные варианты и предложить оптимальный план при поэтапном проектировании сетей, учитывая возможное расширение и развития территорий застройки ИДК ОПК-3.2 Учитывает при анализе градостроительной ситуации социальные, экологические, функционально-технологические, эргономические (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан), эстетические и экономические требования к различным типам градостроительных объектов Знать: ОПК-3.2/Зн1 Знает о необходимости прокладки инженерных сетей с учетом социальные, экологические, функционально-технологические, эргономические (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан), эстетические и экономические требования к различным типам градостроительных объектов ОПК-3.2/Зн2 Состав чертежей проектной документации, социальные, функционально-технологические, эргономические (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан), эстетические и экономические требованияк различным архитектурным объектам различных типов Уметь: ОПК-3.2/Ум1 Умеет использовать методы моделирования и гармонизации искусственной среды обитания при разработке градостроительных и объемно-планировочных решений.

		ОПК-3.2/Ум3 Учитывать при анализе градостроительной ситуации социальные, экологические функционально-технологические, эргономические (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан), эстетические и экономические требования к различным типам градостроительных объектов. ИДК ОПК-3.3 Демонстрирует навыки исследования и проектирования инженерных и архитектурно-строительных объектов Знать: ОПК-3.3/Зн2 Знает нормативные документы, регламентирующие прокладку сетей согласно архитектурно-планировочному решению ОПК-3.3/Зн4 Состав чертежей проектной документации для оценки правильности размещения инженерных сетей ОПК-3.3/Зн5 Полный перечень исходных данных для грамотного составления технического задания при проектировании инженерных систем Уметь: ОПК-3.3/Ум2 Умеет учитывать при прокетрование требования к прокладке инженерных систем ОПК-3.3/Ум3 Оценивать возможности планировки зданий для оптимального размещения инжерных сетей ОПК-3.3/Ум4 Оценить достаточность исходных данных для проектирования инженерных сетей ИДК ОПК-3.4 Оформляет результаты работы с учетом требований к составу чертежей проектной документации Знать: ОПК-3.4/Зн1 Знать состав чертежей проектной документации, нормативные документы, регламентирующие данный раздел Уметь: ОПК-3.4/Ум1 Уметь представлять чертежи с учетом требований ЕСКД, ГОСТов, и других нормативных документов
	Пороговый	ИДК ОПК-3.1 Учитывает принципы устойчивого развития и стратегического планирования развития территорий и поселений в проектной деятельности Знать: ОПК-3.1/Зн2 Знать принципы размещения сетей инженерных коммуникаций. ОПК-3.1/Зн6 Особенности и варианты проектирования инженерных сетей при поэтапном введении их в действие

			ИДК ОПК-3.2 Учитывает при анализе градостроительной ситуации социальные, экологические, функционально-технологические, эргономические (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан), эстетические и экономические требования к различным типам градостроительных объектов Знать: ОПК-3.2/Зн1 Знает о необходимости прокладки инженерных сетей с учетом социальные, экологические, функционально-технологические, эргономические (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан), эстетические и экономические требования к различным типам градостроительных объектов ОПК-3.2/Зн2 Состав чертежей проектной документации, социальные, функционально-технологические, эргономические (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан), эстетические и экономические требованияк различным архитектурным объектам различных типов ИДК ОПК-3.3 Демонстрирует навыки исследования и проектирования инженерных и архитектурно-строительных объектов Знать: ОПК-3.3/Зн2 Знает нормативные документы, регламентирующие прокладку сетей согласно архитектурно-планировочному решению ОПК-3.3/Зн4 Состав чертежей проектной документации для оценки правильности размещения инженерных сетей ОПК-3.3/Зн5 Полный перечень исходных данных для грамотного составления технического задания при проектировании инженерных систем ИДК ОПК-3.4 Оформляет результаты работы с учетом требований к составу чертежей проектной документации Знать: ОПК-3.4/Зн1 Знать состав чертежей проектной документации, нормативные документы, регламентирующие данный раздел

ОПК-4 Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов	Повышенный	ИДК ОПК-4.1 Анализирует исходные данные, данные задания на проектирование объекта капитального строительства и разработку проектной документации Знать: ОПК-4.1/Зн2 Знает исходные параметры и порядок проектирования инженерных сетей жизнеобеспечения ОПК-4.1/Зн6 Знает основы принятия объемно-планировочных решений при решении о прокладке сетей различных инженерных систем ОПК-4.1/Зн7 Возможность поэтапного планирования при проектировании и вводе в действие сетей различного назначения Уметь: ОПК-4.1/Ум2 Уметь выбирать необходимые для проектирования данные из массива представленных баз данных ОПК-4.1/Ум6 Умеет рационально оценивать возможности застройки при прокладке сетей при новом строительстве ОПК-4.1/Ум7 Умеет рационально оценивать возможности прокладки сетей в уже устоявшейся застройке Владеть: ОПК-4.1/Нв2 Владеть методами расчета инженерных систем по укрупненным показателям ОПК-4.1/Нв7 Имеет навык сопоставления и выбора оптимального решения при проектировании инженерных сетей с учетом рекомендаций нормативных документов ИДК ОПК-4.2 Осуществляет поиск проектного решения в соответствии с особенностями объемно-планировочного решения проектируемого объекта с проведением технико-экономических расчетов Знать: ОПК-4.2/Зн1 Знает особенности зданий различного назначения. ОПК-4.2/Зн6 Основы проектирования инженерных сетей и их особенностей ОПК-4.2/Зн7 Знает основы расположения элементов систем с учетом экологических требований Уметь: ОПК-4.2/Ум1 Уметь рационально располагать оборудование с учетом принятых объемно-планировочных решений. ОПК-4.2/Ум5 Умеет оценивать и обобщать данные по объемно-планировочным решениям населенного пункта, предлагать варианты размещения инженерных систем

			Владеть: ОПК-4.2/Нв1 Владеть навыками проектирования с учетом оптимального расположения элементов систем и оборудования инженерных систем ИДК ОПК-4.3 Учитывает объемно-планировочные требования к основным типам зданий, включая требования, определяемые функциональным назначением проектируемого объекта капитального строительства и особенностями участка застройки и требования обеспечения безбарьерной среды жизнедеятельности Знать: ОПК-4.3/Зн1 Знает об ограничениях использования инженерных систем для групп граждан и лиц с ОВЗ. Уметь: ОПК-4.3/Ум1 Умеет применять принципы проектирования в зависимости от требований среды Владеть: ОПК-4.3/Нв1 Владеет навыком учитывать объемно-планировочные тркбования при проектировании инженерных систем ИДК ОПК-4.4 Соблюдает принципы проектирования средовых качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат, в том числе с учетом потребностей маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ Знать: ОПК-4.4/Зн1 Объемно-планировочные требования к основным типам зданий, включая требования, определяемые функциональным назначением проектируемого объекта капитального строительства и особенностями участка застройки и требования обеспечения безбарьерной среды жизнедеятельности Уметь: ОПК-4.4/Ум1 Выполнять сводный анализ исходных данных, данных задания на проектирование объекта капитального строительства и данных на задания на разработку проектной документации ОПК-4.4/Ум2 Соблюдать объемно-планировочные требования при проектировании средовых качеств объекта капитального строительства Владеть: ОПК-4.4/Нв1 Методиками определения технических параметров проектируемых объектов ОПК-4.4/Нв2 Навыкаами расчета технико-экономических показателей селитебной территории и промышленной зоны с учетом средовых качеств объекта капитального строительства

			ИДК ОПК-4.5 Выбирает основные технологии производства строительных и монтажных работ с учетом особенностей строительных и отделочных материалов, изделий и конструкций, их технических, технологических, эстетических и эксплуатационных характеристики Знать: ОПК-4.5/Зн2 Принципы проектирования средовых качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат, а также принципы проектирования среды для маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ. ОПК-4.5/Зн6 Материалы и их особенности при прокладке сетей с учетом грунтов ОПК-4.5/Зн7 Знает о методах бестраншейной прокладке сетей Уметь: ОПК-4.5/Ум1 Выбирать основные технологии производства строительных и монтажных работ с учетом особенностей строительных и отделочных материалов, изделий и конструкций, их технических, технологических, эстетических и эксплуатационных характеристики. Учитывать потребности маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ при эксплуатации объекта. ОПК-4.5/Ум3 Умеет произвести выбор метода прокладки сетей с учетом особенностей территории Владеть: ОПК-4.5/Нв1 Владеет способностью выбирать технологии производства строительных и монтажных работ с учетом особенностей строительных и отделочных материалов, изделий и конструкций, их технических, технологических, эстетических и эксплуатационных характеристики учит

	Базовый	ИДК ОПК-4.1 Анализирует исходные данные, данные задания на проектирование объекта капитального строительства и разработку проектной документации Знать: ОПК-4.1/Зн2 Знает исходные параметры и порядок проектирования инженерных сетей жизнеобеспечения ОПК-4.1/Зн6 Знает основы принятия объемно-планировочных решений при решении о прокладке сетей различных инженерных систем ОПК-4.1/Зн7 Возможность поэтапного планирования при проектировании и вводе в действие сетей различного назначения Уметь: ОПК-4.1/Ум2 Уметь выбирать необходимые для проектирования данные из массива представленных баз данных ОПК-4.1/Ум6 Умеет рационально оценивать возможности застройки при прокладке сетей при новом строительстве ОПК-4.1/Ум7 Умеет рационально оценивать возможности прокладки сетей в уже устоявшейся застройке ИДК ОПК-4.2 Осуществляет поиск проектного решения в соответствии с особенностями объемно-планировочного решения проектируемого объекта с проведением технико-экономических расчетов Знать: ОПК-4.2/Зн1 Знает особенности зданий различного назначения. ОПК-4.2/Зн6 Основы проектирования инженерных сетей и их особенностей ОПК-4.2/Зн7 Знает основы расположения элементов систем с учетом экологических требований Уметь: ОПК-4.2/Ум1 Уметь рационально располагать оборудование с учетом принятых объемно-планировочных решений. ОПК-4.2/Ум5 Умеет оценивать и обобщать данные по объемно-планировочным решениям населенного пункта, предлагать варианты размещения инженерных систем

		ИДК ОПК-4.3 Учитывает объемно-планировочные требования к основным типам зданий, включая требования, определяемые функциональным назначением проектируемого объекта капитального строительства и особенностями участка застройки и требования обеспечения безбарьерной среды жизнедеятельности Знать: ОПК-4.3/Зн1 Знает об ограничениях использования инженерных систем для групп граждан и лиц с ОВЗ. Уметь: ОПК-4.3/Ум1 Умеет применять принципы проектирования в зависимости от требований среды ИДК ОПК-4.4 Соблюдает принципы проектирования средовых качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат, в том числе с учетом потребностей маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ Знать: ОПК-4.4/Зн1 Объемно-планировочные требования к основным типам зданий, включая требования, определяемые функциональным назначением проектируемого объекта капитального строительства и особенностями участка застройки и требования обеспечения безбарьерной среды жизнедеятельности Уметь: ОПК-4.4/Ум1 Выполнять сводный анализ исходных данных, данных задания на проектирование объекта капитального строительства и данных на задания на разработку проектной документации ОПК-4.4/Ум2 Соблюдать объемно-планировочные требования при проектировании средовых качеств объекта капитального строительства ИДК ОПК-4.5 Выбирает основные технологии производства строительных и монтажных работ с учетом особенностей строительных и отделочных материалов, изделий и конструкций, их технических, технологических, эстетических и эксплуатационных характеристики Знать: ОПК-4.5/Зн2 Принципы проектирования средовых качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат, а также принципы проектирования среды для маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ. ОПК-4.5/Зн6 Материалы и их особенности при прокладке сетей с учетом грунтов

		ОПК-4.5/Зн7 Знает о методах бестраншейной прокладке сетей Уметь: ОПК-4.5/Ум1 Выбирать основные технологии производства строительных и монтажных работ с учетом особенностей строительных и отделочных материалов, изделий и конструкций, их технических, технологических, эстетических и эксплуатационных характеристики. Учитывать потребности маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ при эксплуатации объекта. ОПК-4.5/Ум3 Умеет произвести выбор метода прокладки сетей с учетом особенностей территории
	Пороговый	ИДК ОПК-4.1 Анализирует исходные данные, данные задания на проектирование объекта капитального строительства и разработку проектной документации Знать: ОПК-4.1/Зн2 Знает исходные параметры и порядок проектирования инженерных сетей жизнеобеспечения ОПК-4.1/Зн6 Знает основы принятия объемно-планировочных решений при решении о прокладке сетей различных инженерных систем ОПК-4.1/Зн7 Возможность поэтапного планирования при проектировании и вводе в действие сетей различного назначения ИДК ОПК-4.2 Осуществляет поиск проектного решения в соответствии с особенностями объемно-планировочного решения проектируемого объекта с проведением технико-экономических расчетов Знать: ОПК-4.2/Зн1 Знает особенности зданий различного назначения. ОПК-4.2/Зн6 Основы проектирования инженерных сетей и их особенностей ОПК-4.2/Зн7 Знает основы расположения элементов систем с учетом экологических требований ИДК ОПК-4.3 Учитывает объемно-планировочные требования к основным типам зданий, включая требования, определяемые функциональным назначением проектируемого объекта капитального строительства и особенностями участка застройки и требования обеспечения безбарьерной среды жизнедеятельности Знать: ОПК-4.3/Зн1 Знает об ограничениях использования инженерных систем для групп граждан и лиц с ОВЗ.

		ИДК ОПК-4.4 Соблюдает принципы проектирования средовых качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат, в том числе с учетом потребностей маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ Знать: ОПК-4.4/Зн1 Объемно-планировочные требования к основным типам зданий, включая требования, определяемые функциональным назначением проектируемого объекта капитального строительства и особенностями участка застройки и требования обеспечения безбарьерной среды жизнедеятельности ИДК ОПК-4.5 Выбирает основные технологии производства строительных и монтажных работ с учетом особенностей строительных и отделочных материалов, изделий и конструкций, их технических, технологических, эстетических и эксплуатационных характеристики Знать: ОПК-4.5/Зн2 Принципы проектирования средовых качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат, а также принципы проектирования среды для маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ. ОПК-4.5/Зн6 Материалы и их особенности при прокладке сетей с учетом грунтов ОПК-4.5/Зн7 Знает о методах бестраншейной прокладке сетей

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 Виды инженерных систем, области применения, их преимущества и недостатки 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/Ум2 Подбирать необходимое оборудование для систем жизнеобеспечения УК-2.1/Ум6 Участвовать в анализе содержания проектных задач, выборе методов и средств их решения УК-2.1/Нв2 Навыками аргументированного представления результатов своего выбора УК-2.1/Нв8 Навыком учитывать при выполнении архитектурных проектов требования строительных норм, правил и особенностей технологических процессов в строительстве УК-2.1/Нв9 Навыком учитывать при проектировании здания систему несущих конструкций УК-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения УК-2.2/Зн11 Знает источники информации для архитектурно-строительной деятельности (нормативная база, кадастровые данные, технические регламенты, историко-культурные исследования) УК-2.2/Зн2 Возможные ограничения при применении тех или иных инженерных систем жизнеобеспечения УК-2.2/Зн7 Требования действующих сводов правил по архитектурному проектированию и санитарным нормам УК-2.2/Ум11 Подбирать аналоги для решения конкретных ситуаций при выборе оптимального решения УК-2.2/Ум2 Выбирать инженерные системы для достижения оптимальных результатов УК-2.2/Нв2 Навыками предварительного расчета для подбора необходимого оборудования УК-2.2/Нв7 Анализировать возможность согласования конструктивного решения с архитектурным решением с учетом функциональных, эстетических и иных требований. УК-2.2/Нв8 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 Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач УК-2.3/Зн2 Нормативно-правовые документы, регламентирующие проектирование и расчет инженерного оборудования УК-2.3/Зн9 Знает типы противоречий в архитектурно-строительной информации (нормативные разночтения, конфликт технических решений, расхождения в экспертных оценках) УК-2.3/Ум2 Подбирать необходимую нормативную и справочную документацию УК-2.3/Ум8 Составлять и анализировать план-график выполнения проекта, выделяя ключевые этапы и промежуточные результаты УК-2.3/Нв2 Навыком определения параметров использования инженерных систем жизнеобеспечения 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/Зн10 Знает полный перечень необходимых исходных данных для проектирования и размещения элементов инженерных систем на территории населенного пункта УК-2.4/Зн11 Нормативные и другие регламентирующие документы при проектировании инженерных сетей УК-2.4/Зн7 Строительные нормы и правила проектирования УК-2.4/Ум3 Учитывать при создание архитектурного проекта ограничения, ресурсы и нормативные требования к использованию инженерных систем УК-2.4/Ум7 Выстраивать причинно-следственные связи между возникновением проблемной ситуации и предлагать варианты ее возможного разрешения УК-2.4/Нв1 Навыком работы с СП при ведение проектных работ и авторского надзора на объекте 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-2.5 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/Зн3 Ограничения и взаимозависвязи в работе инженерных систем УК-2.5/Зн8 Ограничения и взаимозависвязи в работе инженерных систем УК-2.5/Ум11 Оценивать решение поставленных задач по данному проекту в соответствии с запланированными результатами, корректировать при необходимости способы решения изучаемого проекта УК-2.5/Ум3 Принимать системные решения, увязывая системы жизнеобеспечения. УК-2.5/Нв3 Навыками определения параметров использования инженерных систем жизнеобеспечения УК-2.5/Нв7 Способностью выбирать оптимальный способ решения строительных задач и при необходимсти корретировать проект без потери качества архитектурных решений

		ОПК-3.1 Учитывает принципы устойчивого развития и стратегического планирования развития территорий и поселений в проектной деятельности ОПК-3.1/Зн2 Знать принципы размещения сетей инженерных коммуникаций. ОПК-3.1/Зн6 Особенности и варианты проектирования инженерных сетей при поэтапном введении их в действие ОПК-3.1/Ум2 Уметь подбирать инженерные системы для разработанного архитектурно-планировочного решения. Участвовать в разработке градостроительных и объемно-планировочных решений. ОПК-3.1/Ум6 Оценить возможные варианты и предложить оптимальный план при поэтапном проектировании сетей, учитывая возможное расширение и развития территорий застройки ОПК-3.1/Нв1 Навыками выполнения проектов на основе системного подхода ОПК-3.1/Нв5 Имеет навык комплексного выполнения проектов
		ОПК-4.1 Анализирует исходные данные, данные задания на проектирование объекта капитального строительства и разработку проектной документации ОПК-4.1/Зн2 Знает исходные параметры и порядок проектирования инженерных сетей жизнеобеспечения ОПК-4.1/Зн6 Знает основы принятия объемно-планировочных решений при решении о прокладке сетей различных инженерных систем ОПК-4.1/Зн7 Возможность поэтапного планирования при проектировании и вводе в действие сетей различного назначения ОПК-4.1/Ум2 Уметь выбирать необходимые для проектирования данные из массива представленных баз данных ОПК-4.1/Ум6 Умеет рационально оценивать возможности застройки при прокладке сетей при новом строительстве ОПК-4.1/Ум7 Умеет рационально оценивать возможности прокладки сетей в уже устоявшейся застройке ОПК-4.1/Нв2 Владеть методами расчета инженерных систем по укрупненным показателям ОПК-4.1/Нв7 Имеет навык сопоставления и выбора оптимального решения при проектировании инженерных сетей с учетом рекомендаций нормативных документов

		ОПК-3.2 Учитывает при анализе градостроительной ситуации социальные, экологические, функционально-технологические, эргономические (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан), эстетические и экономические требования к различным типам градостроительных объектов ОПК-3.2/Зн1 Знает о необходимости прокладки инженерных сетей с учетом социальные, экологические, функционально-технологические, эргономические (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан), эстетические и экономические требования к различным типам градостроительных объектов ОПК-3.2/Зн2 Состав чертежей проектной документации, социальные, функционально-технологические, эргономические (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан), эстетические и экономические требованияк различным архитектурным объектам различных типов ОПК-3.2/Ум1 Умеет использовать методы моделирования и гармонизации искусственной среды обитания при разработке градостроительных и объемно-планировочных решений. ОПК-3.2/Ум3 Учитывать при анализе градостроительной ситуации социальные, экологические функционально-технологические, эргономические (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан), эстетические и экономические требования к различным типам градостроительных объектов. ОПК-3.2/Нв1 Навыком применять зания и умения по компетенции при проектировании ОПК-3.2/Нв2 Навыками выполнения проектов на основе системного подхода ОПК-4.2 Осуществляет поиск проектного решения в соответствии с особенностями объемно-планировочного решения проектируемого объекта с проведением технико-экономических расчетов ОПК-4.2/Зн1 Знает особенности зданий различного назначения. ОПК-4.2/Зн6 Основы проектирования инженерных сетей и их особенностей ОПК-4.2/Зн7 Знает основы расположения элементов систем с учетом экологических требований ОПК-4.2/Ум1 Уметь рационально располагать оборудование с учетом принятых объемно-планировочных решений. ОПК-4.2/Ум5 Умеет оценивать и обобщать данные по объемно-планировочным решениям населенного пункта, предлагать варианты размещения инженерных систем ОПК-4.2/Нв1 Владеть навыками проектирования с учетом оптимального расположения элементов систем и оборудования инженерных систем

	ОПК-3.3 Демонстрирует навыки исследования и проектирования инженерных и архитектурно-строительных объектов ОПК-3.3/Зн2 Знает нормативные документы, регламентирующие прокладку сетей согласно архитектурно-планировочному решению ОПК-3.3/Зн4 Состав чертежей проектной документации для оценки правильности размещения инженерных сетей ОПК-3.3/Зн5 Полный перечень исходных данных для грамотного составления технического задания при проектировании инженерных систем ОПК-3.3/Ум2 Умеет учитывать при прокетрование требования к прокладке инженерных систем ОПК-3.3/Ум3 Оценивать возможности планировки зданий для оптимального размещения инжерных сетей ОПК-3.3/Ум4 Оценить достаточность исходных данных для проектирования инженерных сетей ОПК-3.3/Нв3 Навыками анализа и классификации различных инженерных и архитектурно-строительных объектов. ОПК-3.3/Нв4 Навыками анализа и оценки местоположения инженерных сетей	
	ОПК-4.3 Учитывает объемно-планировочные требования к основным типам зданий, включая требования, определяемые функциональным назначением проектируемого объекта капитального строительства и особенностями участка застройки и требования обеспечения безбарьерной среды жизнедеятельности ОПК-4.3/Зн1 Знает об ограничениях использования инженерных систем для групп граждан и лиц с ОВЗ. ОПК-4.3/Ум1 Умеет применять принципы проектирования в зависимости от требований среды ОПК-4.3/Нв1 Владеет навыком учитывать объемно- планировочные тркбования при проектировании инженерных систем	
	ОПК-3.4 Оформляет результаты работы с учетом требований к составу чертежей проектной документации ОПК-3.4/Зн1 Знать состав чертежей проектной документации, нормативные документы, регламентирующие данный раздел ОПК-3.4/Ум1 Уметь представлять чертежи с учетом требований ЕСКД, ГОСТов, и других нормативных документов ОПК-3.4/Нв2 Навыками оформления результатов работы с учетом основных нормативно-технических документов в РФ, регламентирующих качество проектирования и строительства. ОПК-3.4/Нв3 Владеет навыками черчения в компьютерных программах с учетом требований ЕСКД и ГОСТ на выполнения профильных инженерных систем	

	ОПК-4.4 Соблюдает принципы проектирования средовых качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат, в том числе с учетом потребностей маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ ОПК-4.4/Зн1 Объемно-планировочные требования к основным типам зданий, включая требования, определяемые функциональным назначением проектируемого объекта капитального строительства и особенностями участка застройки и требования обеспечения безбарьерной среды жизнедеятельности ОПК-4.4/Ум1 Выполнять сводный анализ исходных данных, данных задания на проектирование объекта капитального строительства и данных на задания на разработку проектной документации ОПК-4.4/Ум2 Соблюдать объемно-планировочные требования при проектировании средовых качеств объекта капитального строительства ОПК-4.4/Нв1 Методиками определения технических параметров проектируемых объектов ОПК-4.4/Нв2 Навыкаами расчета технико-экономических показателей селитебной территории и промышленной зоны с учетом средовых качеств объекта капитального строительства ОПК-4.5 Выбирает основные технологии производства строительных и монтажных работ с учетом особенностей строительных и отделочных материалов, изделий и конструкций, их технических, технологических, эстетических и эксплуатационных характеристики ОПК-4.5/Зн2 Принципы проектирования средовых качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат, а также принципы проектирования среды для маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ. ОПК-4.5/Зн6 Материалы и их особенности при прокладке сетей с учетом грунтов ОПК-4.5/Зн7 Знает о методах бестраншейной прокладке сетей ОПК-4.5/Ум1 Выбирать основные технологии производства строительных и монтажных работ с учетом особенностей строительных и отделочных материалов, изделий и конструкций, их технических, технологических, эстетических и эксплуатационных характеристики. Учитывать потребности маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ при эксплуатации объекта. ОПК-4.5/Ум3 Умеет произвести выбор метода прокладки сетей с учетом особенностей территории ОПК-4.5/Нв1 Владеет способностью выбирать технологии производства строительных и монтажных работ с учетом особенностей строительных и отделочных материалов, изделий и конструкций, их технических, технологических, эстетических и эксплуатационных характеристики учит
Хорошо	УК-2.1 Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта УК-2.1/Зн2 Виды инженерных систем, области применения, их преимущества и недостатки 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/Ум2 Подбирать необходимое оборудование для систем жизнеобеспечения 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/Зн11 Знает источники информации для архитектурно-строительной деятельности (нормативная база, кадастровые данные, технические регламенты, историко-культурные исследования) УК-2.2/Зн2 Возможные ограничения при применении тех или иных инженерных систем жизнеобеспечения УК-2.2/Зн7 Требования действующих сводов правил по архитектурному проектированию и санитарным нормам УК-2.2/Ум11 Подбирать аналоги для решения конкретных ситуаций при выборе оптимального решения УК-2.2/Ум2 Выбирать инженерные системы для достижения оптимальных результатов УК-2.3 Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач УК-2.3/Зн2 Нормативно-правовые документы, регламентирующие проектирование и расчет инженерного оборудования УК-2.3/Зн9 Знает типы противоречий в архитектурно-строительной информации (нормативные разночтения, конфликт технических решений, расхождения в экспертных оценках) УК-2.3/Ум2 Подбирать необходимую нормативную и справочную документацию УК-2.3/Ум8 Составлять и анализировать план-график выполнения проекта, выделяя ключевые этапы и промежуточные результаты УК-2.4 В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы УК-2.4/Зн10 Знает полный перечень необходимых исходных данных для проектирования и размещения элементов инженерных систем на территории населенного пункта УК-2.4/Зн11 Нормативные и другие регламентирующие документы при проектировании инженерных сетей УК-2.4/Зн7 Строительные нормы и правила проектирования УК-2.4/Ум3 Учитывать при создание архитектурного проекта ограничения, ресурсы и нормативные требования к использованию инженерных систем УК-2.4/Ум7 Выстраивать причинно-следственные связи между возникновением проблемной ситуации и предлагать варианты ее возможного разрешения 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/Зн3 Ограничения и взаимозависвязи в работе инженерных систем УК-2.5/Зн8 Ограничения и взаимозависвязи в работе инженерных систем УК-2.5/Ум11 Оценивать решение поставленных задач по данному проекту в соответствии с запланированными результатами, корректировать при необходимости способы решения изучаемого проекта УК-2.5/Ум3 Принимать системные решения, увязывая системы жизнеобеспечения.

		ОПК-3.1 Учитывает принципы устойчивого развития и стратегического планирования развития территорий и поселений в проектной деятельности ОПК-3.1/Зн2 Знать принципы размещения сетей инженерных коммуникаций. ОПК-3.1/Зн6 Особенности и варианты проектирования инженерных сетей при поэтапном введении их в действие ОПК-3.1/Ум2 Уметь подбирать инженерные системы для разработанного архитектурно-планировочного решения. Участвовать в разработке градостроительных и объемно-планировочных решений. ОПК-3.1/Ум6 Оценить возможные варианты и предложить оптимальный план при поэтапном проектировании сетей, учитывая возможное расширение и развития территорий застройки ОПК-4.1 Анализирует исходные данные, данные задания на проектирование объекта капитального строительства и разработку проектной документации ОПК-4.1/Зн2 Знает исходные параметры и порядок проектирования инженерных сетей жизнеобеспечения ОПК-4.1/Зн6 Знает основы принятия объемно-планировочных решений при решении о прокладке сетей различных инженерных систем ОПК-4.1/Зн7 Возможность поэтапного планирования при проектировании и вводе в действие сетей различного назначения ОПК-4.1/Ум2 Уметь выбирать необходимые для проектирования данные из массива представленных баз данных ОПК-4.1/Ум6 Умеет рационально оценивать возможности застройки при прокладке сетей при новом строительстве ОПК-4.1/Ум7 Умеет рационально оценивать возможности прокладки сетей в уже устоявшейся застройке ОПК-3.2 Учитывает при анализе градостроительной ситуации социальные, экологические, функционально-технологические, эргономические (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан), эстетические и экономические требования к различным типам градостроительных объектов ОПК-3.2/Зн1 Знает о необходимости прокладки инженерных сетей с учетом социальные, экологические, функционально-технологические, эргономические (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан), эстетические и экономические требования к различным типам градостроительных объектов ОПК-3.2/Зн2 Состав чертежей проектной документации, социальные, функционально-технологические, эргономические (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан), эстетические и экономические требованияк различным архитектурным объектам различных типов ОПК-3.2/Ум1 Умеет использовать методы моделирования и гармонизации искусственной среды обитания при разработке градостроительных и объемно-планировочных решений. ОПК-3.2/Ум3 Учитывать при анализе градостроительной ситуации социальные, экологические функционально-технологические, эргономические (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан), эстетические и экономические требования к различным типам градостроительных объектов.

		ОПК-4.2 Осуществляет поиск проектного решения в соответствии с особенностями объемно-планировочного решения проектируемого объекта с проведением технико-экономических расчетов ОПК-4.2/Зн1 Знает особенности зданий различного назначения. ОПК-4.2/Зн6 Основы проектирования инженерных сетей и их особенностей ОПК-4.2/Зн7 Знает основы расположения элементов систем с учетом экологических требований ОПК-4.2/Ум1 Уметь рационально располагать оборудование с учетом принятых объемно-планировочных решений. ОПК-4.2/Ум5 Умеет оценивать и обобщать данные по объемно-планировочным решениям населенного пункта, предлагать варианты размещения инженерных систем ОПК-3.3 Демонстрирует навыки исследования и проектирования инженерных и архитектурно-строительных объектов ОПК-3.3/Зн2 Знает нормативные документы, регламентирующие прокладку сетей согласно архитектурно-планировочному решению ОПК-3.3/Зн4 Состав чертежей проектной документации для оценки правильности размещения инженерных сетей ОПК-3.3/Зн5 Полный перечень исходных данных для грамотного составления технического задания при проектировании инженерных систем ОПК-3.3/Ум2 Умеет учитывать при прокетрование требования к прокладке инженерных систем ОПК-3.3/Ум3 Оценивать возможности планировки зданий для оптимального размещения инжерных сетей ОПК-3.3/Ум4 Оценить достаточность исходных данных для проектирования инженерных сетей ОПК-4.3 Учитывает объемно-планировочные требования к основным типам зданий, включая требования, определяемые функциональным назначением проектируемого объекта капитального строительства и особенностями участка застройки и требования обеспечения безбарьерной среды жизнедеятельности ОПК-4.3/Зн1 Знает об ограничениях использования инженерных систем для групп граждан и лиц с ОВЗ. ОПК-4.3/Ум1 Умеет применять принципы проектирования в зависимости от требований среды ОПК-3.4 Оформляет результаты работы с учетом требований к составу чертежей проектной документации ОПК-3.4/Зн1 Знать состав чертежей проектной документации, нормативные документы, регламентирующие данный раздел ОПК-3.4/Ум1 Уметь представлять чертежи с учетом требований ЕСКД, ГОСТов, и других нормативных документов

	ОПК-4.4 Соблюдает принципы проектирования средовых качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат, в том числе с учетом потребностей маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ ОПК-4.4/Зн1 Объемно-планировочные требования к основным типам зданий, включая требования, определяемые функциональным назначением проектируемого объекта капитального строительства и особенностями участка застройки и требования обеспечения безбарьерной среды жизнедеятельности ОПК-4.4/Ум1 Выполнять сводный анализ исходных данных, данных задания на проектирование объекта капитального строительства и данных на задания на разработку проектной документации ОПК-4.4/Ум2 Соблюдать объемно-планировочные требования при проектировании средовых качеств объекта капитального строительства ОПК-4.5 Выбирает основные технологии производства строительных и монтажных работ с учетом особенностей строительных и отделочных материалов, изделий и конструкций, их технических, технологических, эстетических и эксплуатационных характеристики ОПК-4.5/Зн2 Принципы проектирования средовых качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат, а также принципы проектирования среды для маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ. ОПК-4.5/Зн6 Материалы и их особенности при прокладке сетей с учетом грунтов ОПК-4.5/Зн7 Знает о методах бестраншейной прокладке сетей ОПК-4.5/Ум1 Выбирать основные технологии производства строительных и монтажных работ с учетом особенностей строительных и отделочных материалов, изделий и конструкций, их технических, технологических, эстетических и эксплуатационных характеристики. Учитывать потребности маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ при эксплуатации объекта. ОПК-4.5/Ум3 Умеет произвести выбор метода прокладки сетей с учетом особенностей территории
Удовлетворительно	УК-2.1 Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта УК-2.1/Зн2 Виды инженерных систем, области применения, их преимущества и недостатки 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/Зн11 Знает источники информации для архитектурно-строительной деятельности (нормативная база, кадастровые данные, технические регламенты, историко-культурные исследования) УК-2.2/Зн2 Возможные ограничения при применении тех или иных инженерных систем жизнеобеспечения УК-2.2/Зн7 Требования действующих сводов правил по архитектурному проектированию и санитарным нормам

		УК-2.3 Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач УК-2.3/Зн2 Нормативно-правовые документы, регламентирующие проектирование и расчет инженерного оборудования УК-2.3/Зн9 Знает типы противоречий в архитектурно-строительной информации (нормативные разночтения, конфликт технических решений, расхождения в экспертных оценках) УК-2.4 В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы УК-2.4/Зн10 Знает полный перечень необходимых исходных данных для проектирования и размещения элементов инженерных систем на территории населенного пункта УК-2.4/Зн11 Нормативные и другие регламентирующие документы при проектировании инженерных сетей УК-2.4/Зн7 Строительные нормы и правила проектирования 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/Зн3 Ограничения и взаимозависвязи в работе инженерных систем УК-2.5/Зн8 Ограничения и взаимозависвязи в работе инженерных систем ОПК-3.1 Учитывает принципы устойчивого развития и стратегического планирования развития территорий и поселений в проектной деятельности ОПК-3.1/Зн2 Знать принципы размещения сетей инженерных коммуникаций. ОПК-3.1/Зн6 Особенности и варианты проектирования инженерных сетей при поэтапном введении их в действие ОПК-4.1 Анализирует исходные данные, данные задания на проектирование объекта капитального строительства и разработку проектной документации ОПК-4.1/Зн2 Знает исходные параметры и порядок проектирования инженерных сетей жизнеобеспечения ОПК-4.1/Зн6 Знает основы принятия объемно-планировочных решений при решении о прокладке сетей различных инженерных систем ОПК-4.1/Зн7 Возможность поэтапного планирования при проектировании и вводе в действие сетей различного назначения ОПК-3.2 Учитывает при анализе градостроительной ситуации социальные, экологические, функционально-технологические, эргономические (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан), эстетические и экономические требования к различным типам градостроительных объектов ОПК-3.2/Зн1 Знает о необходимости прокладки инженерных сетей с учетом социальные, экологические, функционально-технологические, эргономические (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан), эстетические и экономические требования к различным типам градостроительных объектов ОПК-3.2/Зн2 Состав чертежей проектной документации, социальные, функционально-технологические, эргономические (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан), эстетические и экономические требованияк различным архитектурным объектам различных типов

	ОПК-4.2 Осуществляет поиск проектного решения в соответствии с особенностями объемно-планировочного решения проектируемого объекта с проведением технико-экономических расчетов ОПК-4.2/Зн1 Знает особенности зданий различного назначения. ОПК-4.2/Зн6 Основы проектирования инженерных сетей и их особенностей ОПК-4.2/Зн7 Знает основы расположения элементов систем с учетом экологических требований ОПК-3.3 Демонстрирует навыки исследования и проектирования инженерных и архитектурно-строительных объектов ОПК-3.3/Зн2 Знает нормативные документы, регламентирующие прокладку сетей согласно архитектурно-планировочному решению ОПК-3.3/Зн4 Состав чертежей проектной документации для оценки правильности размещения инженерных сетей ОПК-3.3/Зн5 Полный перечень исходных данных для грамотного составления технического задания при проектировании инженерных систем ОПК-4.3 Учитывает объемно-планировочные требования к основным типам зданий, включая требования, определяемые функциональным назначением проектируемого объекта капитального строительства и особенностями участка застройки и требования обеспечения безбарьерной среды жизнедеятельности ОПК-4.3/Зн1 Знает об ограничениях использования инженерных систем для групп граждан и лиц с ОВЗ. ОПК-3.4 Оформляет результаты работы с учетом требований к составу чертежей проектной документации ОПК-3.4/Зн1 Знать состав чертежей проектной документации, нормативные документы, регламентирующие данный раздел ОПК-4.4 Соблюдает принципы проектирования средовых качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат, в том числе с учетом потребностей маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ ОПК-4.4/Зн1 Объемно-планировочные требования к основным типам зданий, включая требования, определяемые функциональным назначением проектируемого объекта капитального строительства и особенностями участка застройки и требования обеспечения безбарьерной среды жизнедеятельности ОПК-4.5 Выбирает основные технологии производства строительных и монтажных работ с учетом особенностей строительных и отделочных материалов, изделий и конструкций, их технических, технологических, эстетических и эксплуатационных характеристики ОПК-4.5/Зн2 Принципы проектирования средовых качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат, а также принципы проектирования среды для маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ. ОПК-4.5/Зн6 Материалы и их особенности при прокладке сетей с учетом грунтов ОПК-4.5/Зн7 Знает о методах бестраншейной прокладке сетей
Неудовле-творительно	Результаты обучения не сформированы на достаточном уровне
Оценка	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ)

Зачтено	УК-2.1 Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта УК-2.1/Зн2 Виды инженерных систем, области применения, их преимущества и недостатки 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/Зн2 Возможные ограничения при применении тех или иных инженерных систем жизнеобеспечения УК-2.2/Зн11 Знает источники информации для архитектурно-строительной деятельности (нормативная база, кадастровые данные, технические регламенты, историко-культурные исследования) УК-2.2/Зн7 Требования действующих сводов правил по архитектурному проектированию и санитарным нормам УК-2.3 Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач УК-2.3/Зн9 Знает типы противоречий в архитектурно-строительной информации (нормативные разночтения, конфликт технических решений, расхождения в экспертных оценках) УК-2.3/Зн2 Нормативно-правовые документы, регламентирующие проектирование и расчет инженерного оборудования УК-2.4 В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы УК-2.4/Зн10 Знает полный перечень необходимых исходных данных для проектирования и размещения элементов инженерных систем на территории населенного пункта УК-2.4/Зн11 Нормативные и другие регламентирующие документы при проектировании инженерных сетей УК-2.4/Зн7 Строительные нормы и правила проектирования 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/Зн3 Ограничения и взаимозависвязи в работе инженерных систем УК-2.5/Зн8 Ограничения и взаимозависвязи в работе инженерных систем ОПК-4.1 Анализирует исходные данные, данные задания на проектирование объекта капитального строительства и разработку проектной документации ОПК-4.1/Зн7 Возможность поэтапного планирования при проектировании и вводе в действие сетей различного назначения ОПК-4.1/Зн2 Знает исходные параметры и порядок проектирования инженерных сетей жизнеобеспечения ОПК-4.1/Зн6 Знает основы принятия объемно-планировочных решений при решении о прокладке сетей различных инженерных систем

		ОПК-3.1 Учитывает принципы устойчивого развития и стратегического планирования развития территорий и поселений в проектной деятельности ОПК-3.1/Зн2 Знать принципы размещения сетей инженерных коммуникаций. ОПК-3.1/Зн6 Особенности и варианты проектирования инженерных сетей при поэтапном введении их в действие ОПК-3.2 Учитывает при анализе градостроительной ситуации социальные, экологические, функционально-технологические, эргономические (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан), эстетические и экономические требования к различным типам градостроительных объектов ОПК-3.2/Зн1 Знает о необходимости прокладки инженерных сетей с учетом социальные, экологические, функционально-технологические, эргономические (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан), эстетические и экономические требования к различным типам градостроительных объектов ОПК-3.2/Зн2 Состав чертежей проектной документации, социальные, функционально-технологические, эргономические (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан), эстетические и экономические требованияк различным архитектурным объектам различных типов ОПК-4.2 Осуществляет поиск проектного решения в соответствии с особенностями объемно-планировочного решения проектируемого объекта с проведением технико-экономических расчетов ОПК-4.2/Зн7 Знает основы расположения элементов систем с учетом экологических требований ОПК-4.2/Зн1 Знает особенности зданий различного назначения. ОПК-4.2/Зн6 Основы проектирования инженерных сетей и их особенностей ОПК-3.3 Демонстрирует навыки исследования и проектирования инженерных и архитектурно-строительных объектов ОПК-3.3/Зн2 Знает нормативные документы, регламентирующие прокладку сетей согласно архитектурно-планировочному решению ОПК-3.3/Зн5 Полный перечень исходных данных для грамотного составления технического задания при проектировании инженерных систем ОПК-3.3/Зн4 Состав чертежей проектной документации для оценки правильности размещения инженерных сетей ОПК-4.3 Учитывает объемно-планировочные требования к основным типам зданий, включая требования, определяемые функциональным назначением проектируемого объекта капитального строительства и особенностями участка застройки и требования обеспечения безбарьерной среды жизнедеятельности ОПК-4.3/Зн1 Знает об ограничениях использования инженерных систем для групп граждан и лиц с ОВЗ. ОПК-3.4 Оформляет результаты работы с учетом требований к составу чертежей проектной документации ОПК-3.4/Зн1 Знать состав чертежей проектной документации, нормативные документы, регламентирующие данный раздел

	ОПК-4.4 Соблюдает принципы проектирования средовых качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат, в том числе с учетом потребностей маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ ОПК-4.4/Зн1 Объемно-планировочные требования к основным типам зданий, включая требования, определяемые функциональным назначением проектируемого объекта капитального строительства и особенностями участка застройки и требования обеспечения безбарьерной среды жизнедеятельности ОПК-4.5 Выбирает основные технологии производства строительных и монтажных работ с учетом особенностей строительных и отделочных материалов, изделий и конструкций, их технических, технологических, эстетических и эксплуатационных характеристики ОПК-4.5/Зн7 Знает о методах бестраншейной прокладке сетей ОПК-4.5/Зн6 Материалы и их особенности при прокладке сетей с учетом грунтов ОПК-4.5/Зн2 Принципы проектирования средовых качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат, а также принципы проектирования среды для маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ.
Не зачтено	Результаты обучения не сформированы на достаточном уровне

4. Контрольные мероприятия по дисциплине

Вид контроля	Форма контроля/Оценочное средство
Текущий контроль	Коллоквиум Выполнение раздела курсовой работы/проекта Консультация Наличие конспекта лекций Решение задач Защита работ Контрольная работа
Промежуточная аттестация	Контрольная работа Зачет Зачет с оценкой Курсовая работа

№ п/п	Наименование раздела	Контролируемые ИДК	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
			Текущий	Промежут. аттестация
1	Системы теплоснабжения	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Коллоквиум Выполнение раздела курсовой работы/проекта Консультация Наличие конспекта лекций	Зачет Зачет с оценкой Курсовая работа

2	Системы газоснабжения	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Наличие конспекта лекций Защита работ	Зачет Зачет с оценкой Курсовая работа
3	Системы водоснабжения	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Решение задач Контрольная работа	Зачет Зачет с оценкой Курсовая работа
4	Системы водоотведения	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Консультация Контрольная работа	Зачет Зачет с оценкой Курсовая работа
5	Системы электроснабжения	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5	Консультация Защита работ	Зачет Зачет с оценкой Курсовая работа

5. Порядок проведения промежуточной аттестации

Порядок проведения промежуточной аттестации регламентируется локальными нормативными актами Университета:
- Положением о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по основным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.6 «Организация и проведение промежуточной аттестации».
- Положением о порядке осуществления образовательного процесса, проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.8 «Проведение промежуточной аттестации с применением ЭО и ДОТ».

Промежуточная аттестация: Зачет, 7 семестр.

Промежуточная аттестация: Курсовая работа, 7 семестр.

Промежуточная аттестация: Зачет с оценкой, 8 семестр.

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Системы теплоснабжения
Контролируемые ИДК: ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5

Тема 1.1. Общие данные
Форма контроля/оценочное средство: Выполнение раздела курсовой работы/проекта
Форма контроля/оценочное средство: Консультация
Вопросы/Задания:
1. По каким основным параметрам можно классификацировать системы теплоснабжения?
2. Какова цель разработки единого формата обмена данными по инженерным коммуникациям на территории города Москвы.
3. Виды и работа котельных.

Тема 1.2. Система теплоснабжения
Форма контроля/оценочное средство: Коллоквиум

Тема 1.3. Системы отопления
Форма контроля/оценочное средство: Наличие конспекта лекций

Тема 1.4. Трассировка сетей
Форма контроля/оценочное средство: Выполнение раздела курсовой работы/проекта
Форма контроля/оценочное средство: Консультация

Раздел 2. Системы газоснабжения

Контролируемые ИДК: ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5

Тема 2.1. Системы газоснабжения

Форма контроля/оценочное средство: Наличие конспекта лекций

Форма контроля/оценочное средство: Защита работ

Раздел 3. Системы водоснабжения

Контролируемые ИДК: ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5

Тема 3.1. Элементы системы

Форма контроля/оценочное средство: Контрольная работа

Вопросы/Задания:

1. Как называется схема канализационной сети, для которой характерна очистка сточных вод на двух или большем числе очистных станций.
2. Перечислите размер, конструкции и форму поперечного сечения коллектора.
3. В каком документе закреплены основные требования, предъявляемые к питьевой воде?

Тема 3.2. Классификация систем. Потребители.

Форма контроля/оценочное средство: Решение задач

Раздел 4. Системы водоотведения

Контролируемые ИДК: ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5

Тема 4.1. Система хозяйственно-бытовой канализации

Форма контроля/оценочное средство: Контрольная работа

Тема 4.2. Очистные сооружения

Форма контроля/оценочное средство: Консультация

Раздел 5. Системы электроснабжения

Контролируемые ИДК: ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-4.5 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5

Тема 5.1. Основы прокладки сетей

Форма контроля/оценочное средство: Консультация

Форма контроля/оценочное средство: Защита работ

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

7 семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ОПК-3.1 ОПК-4.1 ОПК-3.2 ОПК-4.2 ОПК-3.3 ОПК-4.3 ОПК-3.4 ОПК-4.4 ОПК-4.5

Вопросы/Задания:

1. Инженерная подготовка территорий и её основные задачи, инженерное благоустройство территорий, элементы благоустройства города.

2. Размещение инженерных сетей на городских улицах (в поперечном профиле) на примере теплоснабжения.

3. Плоскостные элементы (примеры).

7 семестр, Курсовая работа

Контролируемые ИДК: УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ОПК-3.1 ОПК-4.1 ОПК-3.2 ОПК-4.2 ОПК-3.3 ОПК-4.3 ОПК-3.4 ОПК-4.4 ОПК-4.5

Вопросы/Задания:

1. Понятие и виды инженерного оборудования на примере газоснабжения.

2. Теплотехнический расчет (по стене, определение термического сопротивления, ГСОП, теплотехнический расчет кровли).

3. Понятие и виды инженерного оборудования на примере электроснабжения.

8 семестр, Зачет с оценкой

Контролируемые ИДК: УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 ОПК-3.1 ОПК-4.1 ОПК-3.2 ОПК-4.2 ОПК-3.3 ОПК-4.3 ОПК-3.4 ОПК-4.4 ОПК-4.5

Вопросы/Задания:

1. Напишите формулу расчета максимального секундного расхода для производственных сточных вод (обоснуйте ответ).

2. Дайте характеристику закрытой дождевой канализационной сети.

3. Классифицируйте группы подземных сетей по назначению.