

**Компонент ОПОП: Строительство. Промышленное и гражданское строительство**

наименование ОПОП

**Б1.О.27**

шифр дисциплины

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Дисциплины  
(модуля) **Проектирование и строительство систем инженерного обеспечения зданий, сооружений и строительных площадок**

Разработчик:

Степанова Н. Л.

ФИО

Старший преподаватель

Кафедры СЭиТ


должность

Утверждено на заседании кафедры  
**строительства, энергетики и транспорта**

наименование кафедры

протокол № 7 от 07.03.2024

Заведующий кафедрой СЭиТ

  
\_\_\_\_\_

подпись

Челтыбашев А. А.  
ФИО

### 1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых дисциплиной (модулем)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора(ов) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)			Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
		Знать	Уметь	Владеть		
ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ИД-1 <sub>опк-3</sub> Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии ИД-2 <sub>опк-3</sub> Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности ИД-3 <sub>опк-3</sub> Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий, направленных на предупреждение опасных инженерно-геологическими процессов (явлений), а также защиту от их последствий ИД-4 <sub>опк-3</sub> Выбор планировочной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы ИД-5 <sub>опк-3</sub> Выбор конструктивной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы ИД-7 <sub>опк-3</sub> Оценка условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды ИД-8 <sub>опк-3</sub> Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий)	нормативно-техническую документацию в области проектирования и строительства систем инженерного обеспечения (далее – ИОС) зданий, сооружений, организации ИОС строительной площадки	составлять задание на проектирование ИОС здания, сооружения, ППР на ИОС площадки, проверять проектную документацию ИОС на подключение к существующим наружным сетям и объектам ИОС здания и сооружения, определять потребность в нагрузках (ресурсах) зданий сооружений, принимать объемно-планировочные и конструктивные решения зданий, сооружений с учетом правил размещения ИОС, проверять правильность разработки подразделов ИОС зданий, сооружений с учетом функциональности, долговечности и ремонтпригодности ИОС и самого здания, сооружения.	основами проектирования внутриплощадочных сетей ИОС строительной площадки; правилами наружного подключения, внутреннего размещения и устройства сетей ИОС при разработке проекта организации строительства, проекта планировки территории, при принятии конструктивных, объемно-планировочных и иных решений, обеспечивающих нормативный жизненный цикл здания; определять потребность в нагрузках (ресурсах) ИОС зданий, сооружений.	- комплект заданий для выполнения практических и лабораторных работ; - типовые задания по вариантам для выполнения расчетно-графической работы	Результаты текущего контроля
ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ИД-1 <sub>опк-4</sub> Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности ИД-2 <sub>опк-4</sub> Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве ИД-4 <sub>опк-4</sub> Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации ИД-5 <sub>опк-4</sub> Составление распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности ИД-6 <sub>опк-4</sub> Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов.					
ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов	ИД-1 <sub>опк-6</sub> Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование ИД-2 <sub>опк-6</sub> Выбор исходных данных для проектирования здания и их					

<p>строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов</p>	<p>основных инженерных систем ИД-4<sub>ОПК-6</sub> Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями ИД-5<sub>ОПК-6</sub> Разработка узла строительной конструкции здания ИД-6<sub>ОПК-6</sub> Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования ИД-7<sub>ОПК-6</sub> Выбор технологических решений проекта здания, разработка элемента проекта производства работ ИД-8<sub>ОПК-6</sub> Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование ИД-10<sub>ОПК-6</sub> Определение основных параметров инженерных систем здания ИД-14<sub>ОПК-6</sub> Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания ИД-15<sub>ОПК-6</sub> Определение базовых параметров теплового режима здания ИД-17<sub>ОПК-6</sub> Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности</p>					
--	---	--	--	--	--	--

## 2. Оценка уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)

Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения)	Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)			
	Ниже порогового («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
<b>Полнота знаний</b>	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки.
<b>Наличие умений</b>	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объёме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочётами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объёме без недочётов.
<b>Наличие навыков (владение опытом)</b>	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочётами.	Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочётами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
<b>Характеристика сформированности компетенции</b>	Компетенции фактически не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.  ИЛИ Зачетное количество баллов не набрано согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач.  ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач.  ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в полной мере достаточно для решения сложных, в том числе нестандартных, профессиональных задач.  ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону

### 3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

#### 3.1 Критерии и шкала оценивания практических работ

Перечень практических работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требования к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
<i>Хорошо</i>	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
<i>Удовлетворительно</i>	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
<i>Неудовлетворительно</i>	Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. ИЛИ Задание не выполнено.

#### 3.2 Критерии и шкала оценивания расчетно-графической работы

Перечень контрольных заданий, рекомендации по выполнению представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

В ФОС включен типовой вариант расчетно-графической работы:

**Задание:** разработать схему внутреннего хозяйственно-питьевого водопровода и внутренней канализации многоэтажного жилого здания с подвалом на основании прилагаемого поэтажного плана здания, генплана участка застройки и исходных данных для проектирования. Санитарные приборы в доме: ванна с душевой сеткой, умывальник, мойка, унитаз с низкорасположенным смывным бачком. Проектирование водоснабжения и канализации осуществить во взаимной увязке.

#### **Внутренний водопровод.**

Выбрать на плане здания и генплане застройки место устройства ввода водопровода, разместить на плане этажа и техподполья водопроводные стояки согласно имеющимся санитарным приборам. На плане техподполья нанести магистральные и разводящие трубопроводы.

Вычертить схему водопроводной сети в аксонометрии (М 1:100 или 1:200) до врезки в городскую водопроводную сеть с указанием на ней водоразборной и запорной арматуры, водомерного узла, элементов здания. Проставить отметки и уклоны на магистральной линии и вводе. Предусмотреть установку одного или двух поливочных кранов. Определить общее количество водоразборных точек  $N_0$  в здании для снабжения водой потребителей (жителей дома) в количестве  $U$  человек.

Произвести гидравлический расчет сети внутреннего водопровода на пропуск хозяйственно-питьевого расхода, подобрать калибр счетчика количества воды на вводе, определить требуемый напор в здании.

На аксонометрической схеме проставить полученные в результате гидравлического расчета диаметры труб, отметить места перехода от одного диаметра к другому, калибр счетчика.

### **Канализация.**

Выбрать схему внутренней канализации. Указать на плане этажа здания места установки канализационных стояков, коллекторов и выпусков.

Вычертить аксонометрическую схему (без искажения масштаба) канализации по одному характерному канализационному стояку с боковыми отводными линиями на каждом этаже. Проставить конструктивные диаметры, уклоны, длины труб, указать места установки ревизий, прочисток, гидравлических затворов.

На генплане указать положение коллектора дворовой канализации, разместить канализационные колодцы, указать длины, диаметры и уклоны труб. Выпуск стоков дворовой канализации осуществить в обозначенный на генплане колодец на городской канализационной сети.

Вычертить профиль дворовой канализационной сети с указанием горизонтального и вертикального масштабов. При пересечении дворовой канализационной сети с другими трубопроводами указать на профиле их взаимное высотное положение, а также расстояние по горизонтали при параллельной с канализационной сетью прокладке труб другого назначения.

Исходные данные для курсовой работы выбираются по табл.2. Поэтажные планы зданий (М 1:200) приведены на рис.1-10, а генпланы участков застройки - на рис. 11.

Внутренний водопровод проектируется для подачи воды непосредственно потребителю. Система внутреннего водопровода включает вводы, водомерные узлы, магистральную сеть, стояки, подводки к санитарным приборам, водоразборную арматуру. Выбор системы внутреннего водопровода следует производить в зависимости от технико-экономической целесообразности, санитарно-гигиенических и противопожарных требований, а также с учетом расположения линии наружного водопровода и требований технологии производства работ.

<b>Оценка/баллы</b>	<b>Критерии оценивания</b>
<b><i>Отлично</i></b>	Работа выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала).
<b><i>Хорошо</i></b>	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений.
<b><i>Удовлетворительно</i></b>	В работе допущено более одной грубой ошибки или более двух-трех недочетов, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
<b><i>Неудовлетворительно</i></b>	В работе есть грубые ошибки и недочеты ИЛИ работа не выполнена.

Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) с зачетом

Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине (модулю), то он считается аттестованным с оценкой согласно шкале баллов для определения итоговой оценки:

<b>Оценка</b>	<b>Баллы</b>	<b>Критерии оценивания</b>
<i>Отлично</i>	91 - 100	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Хорошо</i>	81 - 90	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Удовлетворительно</i>	70 - 80	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Неудовлетворительно</i>	менее 70	Зачетное количество согласно установленному диапазону баллов не набрано

Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) с зачетом с оценкой

Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине (модулю), то он считается аттестованным с оценкой согласно шкале баллов для определения итоговой оценки:

<b>Оценка</b>	<b>Баллы</b>	<b>Критерии оценивания</b>
<i>Отлично</i>	91 - 100	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Хорошо</i>	81 - 90	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Удовлетворительно</i>	60 - 80	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Неудовлетворительно</i>	менее 60	Зачетное количество согласно установленному диапазону баллов не набрано