


Министерство науки и высшего образования  
Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Московский архитектурный институт  
(государственная академия)»  
МАРХИ

ФАКУЛЬТЕТ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

СОГЛАСОВАНО  
Ученый секретарь  
Ученого Совета МАРХИ

  
(подпись)  
Профессор Байер В.Е. № 5-23/24 от 29.02.2024г.

УТВЕРЖДАЮ  
Ректор МАРХИ, академик

  
(подпись) Швидковский Д.О.  
29.02.2024г.

ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПЕРЕПОДГОТОВКА  
«Современная инженерия в архитектуре»

## 1. Цель реализации программы

Цель реализации программы: получение слушателями навыков в проектирование наружных инженерных сетей, внутренних инженерных систем и подбор инженерного оборудования для проектируемых, существующих и реконструируемых жилых и общественных зданий и сооружений:

- изучение наружных инженерных сетей (теплоснабжение, газоснабжение, водоснабжение, водоотведение, электроснабжение и освящение) и сооружений (здания котельной и тепловой пункт, водозаборные станции, очистные сооружения);
- изучение внутренних инженерных систем, проектируемых в здании для обеспечения комфортного и безопасного пребывания людей в нем (системы отопления, вентиляции, кондиционирование воздуха, водоснабжения и водоотведение, электроснабжение);
- изучение современного инженерного оборудования;
- изучение ресурсосберегающих технологий;
- изучение тепло-энергоэффективных инженерных решений;
- осуществление предпроектных и изыскательных работ в проектировании;
- знание законодательного регулирования архитектурной деятельности, этапов производства работ.

## 2. Требования к результатам обучения

В результате освоения программы слушатель должен приобрести следующие знания и умения, необходимые для качественного изменения компетенций, указанных в п. 1:

слушатель должен **знать**:

- инженерные приёмы, позволяющие создать благоприятные, комфортные и безопасные параметры внутреннего воздуха в здании;
- основные инженерные решения, применяемые в архитектурном проектировании;
- инженерное оборудование и особенности его применения;
- последовательность разработки проектов: котельной или теплового пункта, наружных инженерных сетей и внутренних инженерных систем в частном жилищном проектировании;

слушатель должен **уметь**:

- ориентироваться в многообразии современного инженерного оборудования;
- анализировать тенденции технологического и технического развития архитектуры;
- выполнять первоначальные инженерные расчеты при архитектурном проектировании;
- применять внутренние инженерные системы и инженерное оборудование при проектировании жилых зданий;
- разрабатывать и применять ресурсосберегающие и тепло-энергоэффективные инженерные решения при проектировании жилых зданий и прилегающей территории;

слушатель должен **владеть**:

- навыками проведения первоначальных инженерных расчетов для определения тепловой мощности системы отопления и вентиляции, расхода воды, подбор диаметров;
- навыками проектирования наружных инженерных сетей и сооружения;
- навыками проектирования внутренних инженерных систем;
- навыками подбора инженерного оборудования;
- современными требованиями и стандартами в проектировании.

### **3. Содержание программы**

1. Разработка генплана с проработкой трассировки наружных инженерных сетей (теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения, водоотведения, электроснабжения и освещения) и сооружениями (здания котельной и теплового пункта, водозаборной станции, очистных сооружений).
2. Разработка проекта внутренних инженерных систем (отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, водоснабжения, водоотведения, электроснабжения) с подбором необходимого инженерного и сантехнического оборудования.
3. Выполнение первичных инженерных расчетов.
4. Разработка ресурсосберегающих, тепло-энергоэффективных инженерных решений.
5. Компоновка альбома проекта.

Категория слушателей - высшее образование; лица, получающие высшее образование; имеющие опыт профессиональной работы либо окончившие курсы профессиональной переподготовки.

Срок обучения – 288 часов, в т.ч. 128 аудиторных часов.

Форма обучения – очно-заочная, дистанционная.

Срок обучения – 5,5 месяца.

Режим занятий – 3 дня в неделю по 4 академических часа.

**Учебный план**  
 программы профессиональной переподготовки  
 «Современная инженерия в архитектуре»

№ п/п	Наименование разделов	Всего часов	Объем ауд. часов			Внеаудиторная (самостоятельная) работа	Форма итогового контроля
			всего ауд. часов	лекции	практические занятия		
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Нормативные требования при проектировании, строительстве и эксплуатации внутренних инженерных систем и наружных инженерных сетей (Стандарты, СП, ГОСТы, СанПин и пр.)	16	12	12	0	4	Опрос - тестирование
2.	Внутренние инженерные системы.	48	20	12	8	28	Проектирование жилого или общественного здания
3.	Наружные инженерные сети и сооружения.	44	20	12	8	24	Проектирование генплан
4.	Возобновляемые источники энергии и их применение в современной архитектуре	36	16	8	8	20	Опрос - тестирование
5.	Ресурсосберегающие технологии	36	16	8	8	20	Опрос - тестирование
6.	Тепло-энергоэффективные решения	36	16	8	8	20	Опрос - тестирование
7.	Оценка устойчивой архитектуры	28	12	8	4	16	Опрос - тестирование
8.	Подготовка к сдаче работы	44	16	0	16	28	ВКР
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>288</b>	<b>128</b>	<b>68</b>	<b>60</b>	<b>160</b>	<b>Защита ВКР</b>

**Учебно-тематический план**  
 программы профессиональной переподготовки  
 «Современная инженерия в архитектуре»

№ п/п	Наименование разделов	Всего часов	Объем ауд. часов			Внеаудиторная (самостоятельная) работа	Форма итогового контроля
			всего ауд. часов	лекции	практические занятия		
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Нормативные требования при проектировании и эксплуатации инженерных систем и наружных инженерных сетей (Стандарты, СП, ГОСТы, СанПин и пр.)	16	12	12	0	4	Опрос - тестирование
2	Внутренние инженерные системы: - отопление; - вентиляция; - кондиционирование воздуха; - водоснабжение; - водоотведение; - электроснабжение; - роль инженерных систем в создании современного жилого и общественного здания и сооружения	48	20	12	8	28	Проектирование жилого или общественного здания
3	Наружные инженерные сети и сооружения. - Теплоснабжение - Водоснабжение - Водозаборные станции - Водоотведение - Электроснабжение - Особенности разработки генплана населенных пунктов	44	20	12	8	24	Проектирование генплан
4.	Возобновляемых источник в энергии и их применение в современной архитектуре	36	16	8	8	20	Опрос - тестирование
5.	Ресурсосберегающие технологии	36	16	8	8	20	Опрос - тестирование
6.	Тепло-энергоэффективные решения	36	16	8	8	20	Опрос - тестирование
7.	Оценка устойчивой архитектуры	28	12	8	4	16	Опрос - тестирование
8.	Подготовка к сдаче работы	44	16	0	16	28	ВКР
	ВСЕГО:	288	128	68	60	160	Защита ВКР

#### 4. Материально-технические условия реализации программы

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Аудитория Лаборатория	лекции, практические занятия	мультимедийный проектор, экран, доска, ArchiCad (учебная версия), Photoshop (учебная версия)/ Revit (учебная версия), Excel (программы для первичного расчета)

#### 5. Учебно-методическое обеспечение программы

№.№ п/п	Наименование	Разделы программы
1	2	3
1.	Конституция Российской Федерации	Основы законодательства в строительстве
2.	Градостроительный кодекс Российской Федерации	
3.	Гражданский кодекс Российской Федерации	
4.	Жилищный кодекс Российской Федерации	
5.	Земельный кодекс Российской Федерации	
6.	ФЗ №123 от 11.07.2008 Технический регламент о требованиях пожарной безопасности.	
7.	Постановление Правительства Российской Федерации № 963 «О внесении изменений в Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию и признании утратившими силу отдельных положений некоторых актов Правительства Российской Федерации»	
8.	ГОСТ Р 70818-2023 «Инженерные сети наружные. Системы канализации автономные с септиками и подземной фильтрацией сточных вод. Правила монтажа и контроль выполнения работ»	
9.	ГОСТ Р 21.101-2020 «Основные требования к проектной и рабочей документации»	
10.	СП 477.13225800.2020 «Здания и комплексы высотные. Требования пожарной безопасности»	
11.	Рекомендации АВОК 5.4.3-2023 «Расчет и подбор вентиляционных дефлекторов»	
12.	Рекомендации АВОК 7.8-2022 «Проектирование инженерных систем лечебно-профилактических учреждений»	
13.	Рекомендации АВОК 5.4.2–2022 «Выбор и оптимизация систем холодоснабжения зданий»	
14.	Рекомендации АВОК 5.5.1-2023 «Системы противодымной вентиляции»	
15.	<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> , <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a> , <a href="https://www.abok.ru/norm_doc/">https://www.abok.ru/norm_doc/</a> Справочно - правовые системы	
16.	<a href="https://marhi.ru/kafedra/techno/engineering%20equipment/">https://marhi.ru/kafedra/techno/engineering%20equipment/</a>	

	сайт МАРХИ, кафедра «Инженерное оборудование зданий»		
17.	Проектирование жилых зданий. Учебник для ВУЗов. М.В. Лисициан, В.Л. Пашковский, З.В. Петунина, Е.С. Пронин, Н.В. Фёдорова, Н.А. Федяева; под ред. М.В. Лисициана, Е.С. Пронина. – М.; Стройиздат, 1990 г.- 488 с.: ил	Архитектура зданий и сооружений	
18.	Косицкий Я.В. Архитектурно - планировочное развитие городов. М., Архитектура-С, 2005. – 648 с.		
19.	Шубенков М.В., Гандельсман Б.В. Программа-задание на разработку проекта «Планировка и застройка жилой территории». МАРХИ, кафедра Градостроительства, 2015 г. – 12 с.		
20.	Крашенинников А.В. Управление проектом в архитектурной практике. Учебное пособие. Электронно-библиотечная система IPRbooks (ЭБС IPRbooks), Саратов, 2013 / URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/upravlenie-proektom-v-arxitekturnoj-praktike.-uchebnoe-posobie.html">http://www.iprbookshop.ru/upravlenie-proektom-v-arxitekturnoj-praktike.-uchebnoe-posobie.html</a>		
21.	Крашенинников А.В. Градостроительное развитие жилой застройки. Учебное пособие. М.: «Архитектура-С», 2005		
22.	Кострикин Н.Д. Минигород на 10 тысяч жителей. Учебное пособие. М., МАРХИ, 2012		
23.	Кострикин Н.Д. Типология объектов территориального планирования. Учебно-методическое пособие. М., МАРХИ, 2014		
24.	Кострикин Н.Д. Новый город как элемент Локальной системы расселения. Учебное пособие. М., МАРХИ, 2013		
25.	Резова Л.И. Линии на земле. (Благоустройство городских территорий). Альбом - учебное пособие. М., 2013		
26.	Бехтерева А.С. Инженерная подготовка и благоустройство территории. Учебно-методическое пособие для студентов IV курса. М., 2007		
27.	Золотова Е.В., Скогорева Р.Н. Геодезия с основами кадастра. Учебник. М.: Академический проект, 2012		
28.	Резова Л.И. Ландшафтный дизайн для малоэтажной застройки. Учебное пособие. М., 2013		
29.	«VRF-системы кондиционирования воздуха. Особенности проектирования, монтажа, наладки, сервиса», С. В. Брух, - М, АВОК, 2017, ISBN: 978-5-9500063-0-2		Инженерные системы и сети
30.	«Автономные системы канализации с септиками и сооружениями подземной фильтрации сточных вод. Теоретические основы и практические рекомендации по выбору, расчету и эксплуатации», А. А. Ратников – М., АВОК, 2016, ISBN: 978-5-00028-094-2		
31.	«Проектирование котельных», Е. Л. Палей – М., Издательство Политехнического университета им. Петра Великого, 2015, ISBN: 978-5-7422-4810-1		

32.	«Отопление», А.Н. Сканава, Л.М. Махов – М., Издательство АСВ, 2002	
33.	«Инженерное оборудование зданий и сооружений», (под редакцией Ю.А. Табунщиков) -М., АВОК, 2002	
34.	<a href="https://abokbook.ru/category/book/">https://abokbook.ru/category/book/</a> Каталог книг	