

Рабочая програ



Ф СО ПГУ 7.18.2/06

Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова  
Кафедра архитектуры и дизайна

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины «Инженерная инфраструктура»

для студентов специальности 5В042100 - Дизайн

Павлодар

Лист утверждения к  
программы дисциплины  
разработанной на основе  
государственного  
общеобязательного стандарта  
образования специальности и  
типовой программы



Форма Ф СО ПГУ 7.18.1/06

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по УР  
\_\_\_\_\_ Пфейфер Н.Э.  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Составитель: доцент, к.т.н. \_\_\_\_\_ Булыга Л.Л.

Кафедра архитектуры и дизайна

## **РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине «Инженерная инфраструктура»  
для студентов специальности 5В042000 - Дизайн

Рабочая учебная программа разработана на основании типовой учебной  
программы специальности 5В042100 – Дизайн.

Обсуждена на заседании кафедры «Архитектура и дизайн»  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. Протокол №\_\_\_\_  
Зав. Кафедрой \_\_\_\_\_ Булыга Л.Л.

Рекомендована учебно-методическим советом архитектурно-строительного  
факультета «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. Протокол №\_\_\_\_

Председатель УМС архитектурно-строительного факультета  
\_\_\_\_\_ Жукенова Г.А.

Начальник УМО \_\_\_\_\_ Жуманкулова Е.Н.  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Одобрено учебно-методическим советом университета

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. Протокол №\_\_\_\_

## 1. Цели и задачи дисциплины

### **Цель** преподавания дисциплины:

- научить студентов инженерным методам воплощения художественной идеи;
- познакомить студентов с основными элементами инженерной инфраструктуры, применяемыми в проектировании объектов дизайна;
- сформировать у студентов систему знаний об инженерном обеспечении объектов различного назначения;
- дать представление об особенностях организации инженерных коммуникаций в зависимости от функционального назначения помещения, здания комплекса ансамбля;
- закрепить знания основ нормативно-технических параметров.

### **Задачи** изучения дисциплины:

- главные инженерные требования к организации предметно-пространственной среды, определяемой особенностями технологического процесса, комфортными условиями пребывания людей;
- владение методикой проведения инженерной подготовки территорий и ее благоустройства;
- влияние инженерных коммуникаций и оборудования на интерьер и экстерьер здания, комплекса.
- основные нормативные параметры проектирования инженерных систем;
- инженерные подходы в создании носителя рекламы.

### Студент должен **знать**:

- содержание разделов проекта (по маркам рабочих чертежей);
- выявлять инженерные особенности рассматриваемого фрагмента городской среды;

### **Уметь**

- читать рабочие чертежи;
- владеть инженерной терминологией;
- пользоваться нормативной и справочной литературой.

## 2. Пререквизиты

Изучению данного курса предшествуют дисциплины:

- Конструирование объектов дизайна;
- Архитектура-I;
- Архитектура-II;
- Инженерная геодезия.



<b>3.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ</b>					
<b>№ п/п</b>	<b>Наименование тем</b>	<b>Количество часов</b>			
		<b>Лекц</b>	<b>Практ</b>	<b>Лаб.</b>	<b>СРО</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
1.	Вводная лекция	1			
2.	Основы вертикальной планировки территорий. Стадии и методы проектирования вертикальной планировки	2	4		20
3.	Организация поверхностного стока. Осушение городской территории. Реки и городские водоемы, благоустройство береговой полосы	2	4		12
4.	Особые условия инженерной подготовки территорий. Искусственное орошение	2	4		8
5.	Элементы инженерного благоустройства территорий	2	4		12
6.	Общие понятия о транспортной системе и принципы ее проектирования. Формирование системы улично-дорожной сети города.	2	4		8
7.	Технико-экономическая характеристика различных видов массового пассажирского транспорта и область их применения	2	4		16
8.	Инженерное оборудование. Водопровод и канализация, теплоснабжение, энергоснабжение, газоснабжение, Вентиляция и кондиционирование воздуха	2	6		14
	<b>ИТОГО:</b>	<b>15</b>	<b>30</b>	<b>90</b>	

### **3.2. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО КУРСА**

#### **Тема 1. Вводная лекция**

**Тема 2. Основы проектирования вертикальной планировки территорий.** Принцип вертикальной планировки территории. Влияние основных природных факторов: климат, топография местности, геология, гидрогеология, геоморфология. Оценка пригодности территории под застройку.

Изучение и анализ рельефа, классификация и использование его, изменения с учетом градостроительных требований. Методы и стадии проектирования вертикальной планировки. Особенности вертикальной планировки стадионов, набережных, площадей, автостоянок. Особенности инженерной подготовки территории при реконструкции.

**Стадии и методы проектирования вертикальной планировки.** Изучение и анализ рельефа, классификация и использование его, изменения с учетом градостроительных требований. Методы и стадии проектирования. Метод проектных (красных) отметок, метод продольных и поперечных профилей (разрезов), метод проектных (красных) горизонталей, комплексный метод.

Исходные данные для проектирования вертикальной планировки. Вертикальная планировка микрорайонных территорий, улиц, дорог. Продольные и поперечные профили улиц. Сложный рельеф. Участки с малыми уклонами.

#### **Тема 3. Организация поверхностного стока.**

Круговорот воды в природе. Формирование поверхностного стока и его организация. Устройство ливневой канализации и конструкция сети водостоков. Принципы работы сооружений по очистке загрязненного поверхностного стока. Защита открытых водостоков и водоемов от загрязнения.

#### **Осушение городской территории.**

Физические свойства горных пород и основные гидрогеологические понятия. Подземные воды, их движение и защита от них. Дренаж и условия их применения: систематический дренаж, кольцевой дренаж, головной и береговой дренаж. Конструкция закрытого дренажа и принцип их проектирования.

#### **Реки и городские водоемы, благоустройство береговой полосы.**

Природные особенности береговой полосы проточных и непроточных водоемов и источников их питания. Благоустройство береговой полосы. Набережная, береговой склон, линия регулирования. Типы подпорных стенок набережных. Городские пляжи.

**Тема 4. Особые условия инженерной подготовки территорий. Искусственное орошение.**

Оползни. Противооползневые мероприятия. Благоустройство оврагов и территорий с карстовыми образованиями. Борьба с селевыми потоками. Учет сейсмических условий в планировке городов.

Постоянно действующие системы искусственного орошения. Источники водозабора и подачи воды в магистральные каналы. Типы искусственных систем орошения.

#### **Тема 5. Элементы инженерного благоустройства территорий.**

Дорожные одежды. Тротуары, пешеходные улицы и велосипедные дорожки их покрытия. Озеленение улиц и дорог. Инженерные сети на городских улицах. Ограждения проезжих частей и тротуаров.

Инженерное обеспечение малых архитектурных форм: фонтаны, питьевые фонтанчики, бассейны, фонари, рекламные устройства на улицах, площадях, зданиях, устройства для регулирования уличного движения, остановки общественного транспорта, киоски, павильоны, общественные туалеты, детские аттракционы.

#### **Тема 6. Общие понятия о транспортной системе города.**

Структура транспортной системы города. Основные принципы проектирования транспортной системы. Выбор высшего транспорта и распределение перевозок. Принципы размещения и устройства водных портов, аэропортов, вертолетных станций, аэровокзалов и автовокзалов, железнодорожных вокзалов.

**Формирование схемы улично-дорожной сети города.** Назначение и квалификация улиц и дорог. Элементы улиц и дорог. Проектирование продольного и поперечного профиля улиц. Построение сети улиц применительно к рельефу местности. Характеристика улиц и дорог различных категорий, технические условия и проектирования. Планировка и взаимное расположение проездов улиц и дорог различной категории. Улицы пешеходного движения.

**Тема 7. Технико-экономическая характеристика различных видов массового пассажирского транспорта и область их применения.** Современные виды общественного транспорта, их пропускная и провозная способность. Транспортная подвижность населения городов разных размеров. Принципы построения маршрутных схем массового пассажирского транспорта и их влияние на генеральный план города. Выбор видов внутригородского транспорта.

#### **Тема 8. Инженерное оборудование. Водопровод и канализация.**

**Водопровод.** Водоснабжение населенных мест. Основы проектирования внутренних и наружных систем водопровода. Нормативные данные. Сведения об очистке воды. Водопроводные сети. Вводы. Водопроводная арматура и оборудование.

**Канализация.** Система и схемы канализации. Схемы реализации зданий различного назначения. Приемка сточных вод канализационной сети. Насосные установки. Очистка сточных вод.

**Теплоснабжение, газоснабжение. Теплоснабжение.** Тепловой режим здания. Внутренние и наружные климатические условия. Понятие о

санитарных нормах помещений. Производство тепла. Схемы теплоснабжения. Виды, прокладки тепловых сетей.

**Отопление.** Отопление зданий и сооружений. Классификация систем отопления и область их применения. Основные виды систем отопления: водяное отопление, паровое отопление, воздушное отопление. Схемы системы отопления. Отопительные приборы.

**Тепловые вводы. Горячее водоснабжение.** Выбор оборудования. Виды элеваторных устройств. Теплообменники. Скоростные водонагреватели.

**Энергоснабжение.** Энергоснабжение зданий, сооружений, комплексов. Источники питания: батареи, аккумуляторы, дизельные установки, солнечные коллекторы и батареи и т.д. Воздушные и подземные линии электропередач. Уличное освещение, иллюминации, телефонные и радиотрансляционные сети, телевидение. Местное электроснабжение. Свет в интерьере.

**Газоснабжение.** Природный и сжиженный газ. Трубы и арматура на газовых сетях. Бытовые газовые приборы. Размещение газовых приборов. Особенности устройства внутренних газопроводов в жилых и общественных зданиях и на коммунально-бытовых предприятиях.

**Вентиляция и кондиционирование воздуха.**

**Вентиляция воздуха.** Тепловой режим здания. Понятие о санитарных требованиях в помещениях. Общая классификация систем вентиляции: приточная и вытяжная, естественная и принудительная. Вентиляционное оборудование: воздухоотводы, вентиляторы, решетки, дефлекторы, зонты.

**Кондиционирование воздуха.** Основные положения. Распределение воздуха в помещении. Виды воздухораспределителей. Воздушные души. Воздушные завесы. Местные откосы.

### 3.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

**Тема 1. Основы проектирования вертикальной планировки территорий.**

По топографическому плану в горизонталях провести анализ и классификацию рельефа территории с выделением участков под застройку по степени благоприятности: благоприятный, неблагоприятный, особо неблагоприятный.

**Тема 2. Стадии и методы проектирования вертикальной планировки. Организация поверхностного стока. Осушение городской территории.** Разработать схему (фрагмент схемы) детальной вертикальной планировки участка улицы методом красных горизонталей. Разработать продольный профиль участка улицы с решением водоотвода. Предложить варианты конструкций закрытого дренажа и ливневой канализации.

**Тема 3. Реки и городские водоемы, благоустройство береговой полосы. Особые условия инженерной подготовки территорий. Искусственное орошение.**

Разработать варианты конструкций берегоукрепления благоустройства береговой полосы, устройства пляжей. Особые геологические и другие условия, вынуждающие проведение особых инженерных мероприятий по подготовке территорий. Предложить варианты водозабора, водоисточников и методов искусственного орошения.

**Тема 4. Элементы инженерного благоустройства территорий.**

Перечислить элементы инженерного благоустройства и дать им характеристику по назначению, по эксплуатации и значению в городской инфраструктуре.

**Тема 5. Общие понятия о транспортной системе. Города и принципы ее проектирования. Формирование системы улично-дорожной сети города. Техничко-экономическая характеристика различных видов массового пассажирского транспорта и область их применения.**

Сделать анализ и дать характеристику и оценку улично-дорожной сети и транспортной системе города Павлодара. Дать технико-экономическую характеристику городского пассажирского транспорта в Павлодаре. Предложить варианты улучшения работы транспорта, перечислить недостатки, произвести расчет емкости автостоянки и разработать схему парковки.

**Тема 6. Инженерное оборудование. Водопровод и канализация.** Произвести проектную раскладку инженерных сетей на фрагментах плана и поперечном профиле улицы.

**Тема 7. Теплоснабжение, газоснабжение. Вентиляция и кондиционирование воздуха.**

Произвести расчет и подбор строительных приборов для выставочного зала (по вариантам размеров плана, объема здания и дислокации объекта).

Предложить варианты кондиционирования воздуха.

**Энергоснабжение.** Привести различные виды источников электропитания. Дать характеристику и прогнозные варианты использования.

Привести примеры и дать характеристику бытовых электрических приборов.



### 3.4. Содержание СРО

№	Вид СРО	Форма отчетности	Вид контроля	Объем в часах
1	Подготовка к лекционным занятиям	Рабочая тетрадь	Участие на занятии	12
2	Подготовка к практическим занятиям, выполнение домашних заданий	Эскизы, чертежи	Участие на занятии	72
3	Подготовка к контрольным мероприятиям		РК1, РК2, экзамен	6
Всего:				90

### 3.5. СОДЕРЖАНИЕ СРС

**Тема 1. Основы проектирования вертикальной планировки территорий.** Особенности вертикальной планировки стадионов, набережных, площадей, автостоянок

**Тема 2. Стадии и методы проектирования вертикальной планировки. Организация поверхностного стока. Осушение городской территории.** Разработать схему (фрагмент схемы) детальной вертикальной планировки участка улицы методом красных горизонталей. Разработать продольный профиль участка улицы с решением водоотвода. Предложить варианты конструкций закрытого дренажа и ливневой канализации.

**Тема 3. Реки и городские водоемы, благоустройство береговой полосы. Особые условия инженерной подготовки территорий. Искусственное орошение.**

Разработать варианты конструкций берегоукрепления благоустройства береговой полосы, устройства пляжей. Особые геологические и другие условия, вынуждающие проведение особых инженерных мероприятий по подготовке территорий. Предложить варианты водозабора, водоисточников и методов искусственного орошения.

**Тема 4. Элементы инженерного благоустройства территорий.**

Перечислить элементы инженерного благоустройства и дать им характеристику по назначению, по эксплуатации и значению в городской инфраструктуре.

**Тема 5. Общие понятия о транспортной системе. Города и принципы ее проектирования. Формирование системы улично-дорожной сети города. Техничко-экономическая характеристика различных видов массового пассажирского транспорта и область их применения.**

Сделать анализ и дать характеристику и оценку улично-дорожной сети и транспортной системе города Павлодара. Дать технико-

экономическую характеристику городского пассажирского транспорта в Павлодаре. Предложить варианты улучшения работы транспорта, перечислить недостатки, произвести расчет емкости автостоянки и разработать схему парковки.

**Тема 6. Инженерное оборудование. Водопровод и канализация.**

Произвести проектную раскладку инженерных сетей на фрагментах плана и поперечном профиле улицы.

**Тема 7. Теплоснабжение, газоснабжение. Вентиляция и кондиционирование воздуха.**

Произвести расчет и подбор строительных приборов для выставочного зала (по вариантам размеров плана, объема здания и дислокации объекта).

Предложить варианты кондиционирования воздуха.

**Энергоснабжение.** Привести различные виды источников электропитания. Дать характеристику и прогнозные варианты использования.

Привести примеры и дать характеристику бытовых электрических приборов.

Выписка из рабоче  
учебного плана  
специальности



Форма  
СО ПГУ 7.18.1/10

**Выписка из рабочего учебного плана специальности  
050421 – Дизайн**

**Наименование дисциплины «Инженерная инфраструктура»**

№ п/п	Форма обучения	Форма контроля				Объем работы студ. в часах			Распределение часов по курсам и семестрам (часов)			
		Экзамен	зачет	РГР	К.р	всего			лек	пр.	лаб	СРСП
						общ	ауд.	СРС				
1	Очная на базе СПО 2007 г.п.	7				135	45	90	6 семестр			
									15	30		45

## **СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

### **Основная литература**

1. Бутягин В.А. Планировка и благоустройство городов. М., 1974.
2. Инженерное оборудование зданий и сооружений. Под ред. Табунщикова В.С., М., Высшая школа, 1989.
3. Евтушенко М.Г., Гуревич Л.В., Шафран В.Л. Инженерная подготовка территорий населенных мест, М., Стройиздат, 1982.

### **Дополнительная литература**

4. Клиорина Т.И., Осин В.А., Шумилов М.С. Инженерная подготовка городских территорий, М., "Высшая школа", 1984.
5. СНиП 3.01.01-2002. Градостроительство, планировка и застройка городских и сельских поселений.
6. СНиП РК 3.03-09-2003. Автомобильные дороги.
7. СНиП РК 3.03-07-2004, ч. 2, гл. 93. Предприятия по обслуживанию автомобилей.
8. СНиП 2.04.02-84. Водоснабжение, наружные сети и сооружения.
9. СНиП 2.04.05-85. Нормы проектирования, тепловые сети, Стройиздат, М., 1975 г.
10. СНиП III-10-75. Благоустройство территорий.