

Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Карагандинский государственный технический университет

**«Утверждаю»**  
**Председатель Ученого совета,**  
**Ректор КарГТУ**  
**Газалиев А.М.**

---

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2014 г.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА  
(SYLLABUS)**

Дисциплина PNIS 3207 «Проектирование наружных инженерных сетей»

Модуль PZS 6 «Проектирование зданий и сооружений»

Специальность 5B072900 «Строительство»

Архитектурно – строительный факультет

Кафедра «Строительные материалы и технологии»

## Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана: старшими преподавателями Рожковым Андреем Владимировичем, преподавателем Тунгышбаевой Сауле Жарылкаповной

Обсуждена на заседании кафедры «Строительные материалы и технологии»

Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Рахимова Г.М. «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.

Одобрено учебно-методическим советом архитектурно – строительного факультета

Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.

Председатель \_\_\_\_\_ Орынтаева Г.Ж. «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.

### Сведения о преподавателе и контактная информация

Рожков Андрей Владимирович старший преподаватель кафедры «СМиТ»,  
Тунгышбаева Сауле Жарылкаповна преподаватель кафедры «СМиТ».

Кафедра «Строительные материалы и технологии» находится в 1 корпусе  
КарГТУ (Бульвар-Мира 56), аудитория 111, контактный телефон 56-59-32  
вн.1037, e-mail: kstu@mail.ru.

### Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов	ECTS	Вид занятий					Количество часов СРС	Общее количество часов	Форма контроля
			количество контактных часов			количество часов СРСП	всего часов			
			лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
5	3	5	15	30		45	90	45	135	экз. КР

### Характеристика дисциплины

Дисциплина «Проектирование наружных инженерных сетей» входит в цикл базовых дисциплин (компонент по выбору) по направлению подготовки 5В072900 «Строительство».

### Цель дисциплины

Дисциплина «Проектирование наружных инженерных сетей» ставит целью приобретение будущими специалистами основ теоретических знаний и практических навыков в области проектирования водоснабжения, канализации, теплоснабжения населенных мест, наружного устройства водопровода, канализации, вентиляции, теплоснабжения жилых зданий и инженерного оборудования этих зданий, а также умения пользоваться специальной научно-технической литературой.

### Задачи дисциплины

Задачи дисциплины следующие:

В результате изучения данной дисциплины студенты должны:  
иметь представление:

– о назначениях и условиях применения инженерных сетей и систем водоснабжения, канализации, теплоснабжения и вентиляции зданий;

– об основах проектирования наружных инженерных сетей;

знать:

- теоретические основы расчета и проектирования инженерных сетей, систем и оборудования;

- принцип работы оборудования зданий, сооружений водоснабжения, канализации, теплогазоснабжения населенных мест и зданий в условиях охраны окружающей среды;

уметь:

- выбирать и конструировать инженерные системы для проектируемого здания;

- рассчитывать конструктивные элементы инженерных систем и выбирать необходимое оборудование;

приобрести практические навыки: владения передовыми достижениями и новыми технологиями проектирования инженерных систем, по организации строительства сетей и сооружений инженерных систем.

### Пререквизиты

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин: Инженерные системы зданий и сооружений.

### Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины используются при освоении следующих дисциплин: «Технология возведения зданий и сооружений».

### Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лекции	практические	лабораторные	СРСП	СРС
1. Введение.	1	-			
2. Раздел 1. <b>Системы водоснабжения жилых районов города и населенных пунктов.</b> Выбор системы и схемы водоснабжения здания. Приборы для измерения гидравлических величин	2	6		3	3
3. <b>Водопроводные очистные сооружения. Устройство водопроводной сети.</b> Конструирование внутреннего водопровода зданий. Исследование условий плавучести и устойчивости твердых тел, помещенных в жидкость	2	6		3	3
4. <b>Системы наружного водопровода зданий.</b> Построение схемы водопровода здания. Гидравлический расчет наружной сети. Выбор режима работы насосных установок. Подбор насосов Интерпретация уравнения Бернулли и его практическое применение	2			3	3

		6			
<b>5. Системы канализации зданий.</b> Проектирование системы наружной канализации здания.	1	6		6	6
<b>6. Устройство канализационной сети.</b> Трассировка сетей канализации здания, размещение приемников сточных вод и выпусков. Построение продольного профиля канализационной сети.	2	6		9	9
<b>7. Канализационные очистные сооружения.</b> Трассировка дворовой канализации. Расчет дворовой канализации.	2	-		9	9
<b>9. Источники теплоты. Централизованное теплоснабжение.</b> Теплотехнический расчет ограждающих конструкции.	1	-		6	6
<b>10. Газоснабжение.</b>	1	-		6	6
<b>13 Охрана окружающей среды.</b>	1	-			
<b>Итого</b>	15	30		45	45

### **Перечень практических занятий**

1. Приборы для измерения гидравлических величин.
2. Исследование условий плавучести и остойчивости твердых тел, помещенных в жидкость.
3. Интерпретация уравнения Бернулли и его практическое применение.
4. Режимы движения жидкости. Определение критерия Рейнольдса.
5. Местные гидравлические сопротивления в водопроводных сетях. Опытное определение коэффициента МГС.

### **Тематика курсовых работ**

Курсовая работа предусматривает «Проектирование наружных инженерных сетей».

#### **Темы контрольных заданий для СРС**

1. Основные физические и химические показатели питьевой воды согласно ГОСТ «Вода питьевая»
2. Конструктивные схемы водозаборов
3. Конструктивные особенности и принцип действия осветлителя со взвешенным осадком.
4. Способ умягчения природной воды
5. Соединения трубопроводов, используемых в сети наружного водопровода
6. Конструкция водонапорной башни и оборудование ее трубопроводами
7. Приборы для измерения потребляемой питьевой воды
8. Выбор схемы внутреннего водопровода в зависимости от обеспеченности напором
9. Приемники сточных вод

10. Соединения канализационных труб в сети наружной канализации
11. Колодцы на канализационных сетях: типы и устройство
12. Обработка и использование осадка сточных вод
13. Потребители теплоты в системах теплоснабжения и их классификация
14. Присоединение теплопотребляющих систем тепловой сети и оборудование
15. Тепловая изоляция теплопроводов и противокоррозионные мероприятия
16. Нагревательные приборы систем центрального отопления. Трубопроводы и запасно-регулирующая арматура
17. Органическое топливо. Основные определения, классификация и происхождение органического топлива
18. Теплотворная способность топлива и способы ее определения
19. Принципиальная схема канальной системы естественной вентиляции
20. Конструктивные элементы систем общеобменной механической вентиляции
21. Газорегуляторные пункты и установки
22. Использование газа на строительстве
23. Компоновка котельных

### **Критерии оценки знаний студентов**

Экзаменационная оценка по дисциплине определяется как сумма максимальных показателей успеваемости по рубежным контролям (до 60%) и итоговой аттестации (экзамен) (до 40%) и составляет значение до 100%.

## График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Баллы
Выполнение курсового проектирования	Приобретение навыков технологич. проектиров.	[1-4], [1-8 доп.]	14 недель	Рубежный	14 неделя	40
Конспекты лекции	Проверка лекционного материала	Литература по разделам	14 недель	текущий	1-14 неделя	5
Выполнение практических работ	Закрепление теоретических знаний и расчет системы внутреннего водоснабжения и канализации	[1],[2],[3], [4],[5],[6]	14 недель	текущий	1-14-ая неделя	10
Выполнение заданий по СРСП, СРС	Закрепление теоретических знаний и расчет теплопотерь через ограждающие конструкции	[1],[2],[3], [4],[5],[6]	14 недель	текущий	1- 14-ая неделя	5
Экзамен	Проверка усвоения материала дисциплины	Весь перечень основной и дополнительной литературы	2 контактных часов	Итоговый	В период сессии	40

### Политика и процедуры

При изучении дисциплины «Проектирование наружных инженерных сетей» прошу соблюдать следующие правила:

- 1 Не опаздывать на занятия.
- 2 Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни прошу представить справку, в других случаях – объяснительную записку.
- 3 В обязанности студента входит посещение всех видов занятий.
- 4 Согласно календарному графику учебного процесса сдавать все виды контроля.
- 5 Пропущенные практические и лабораторные занятия отрабатывать в указанное преподавателем время.

### **Список основной литературы**

- 1 Калицун В.И., Кедров В.С. и др. Гидравлика, водоснабжение и канализация.-М: Стройиздат, 2004-397с.
- 2 Сомов М.А., Журба М.Г. Водоснабжение. Том 1. Системы забора, подачи и распределения воды.-М: Изд,АСВ, 2010-262с.
- 3 Воронов Ю.В., Яковлев С.В. Водоотведение и очистка сточных вод.-М: Изд,АСВ, 2006-707с.
- 4 Ионин А.А., Жила В.А., Артихович В.В., Пшоник М.Г. Газоснабжение.-М: Изд,АСВ, 2012-472с.
- 5 Сканава А.Н., Махов Л.М. Отопление.-М: Изд,АСВ, 2002-575с.
- 6 Жила В.А., Ушаков М.А., Брюханов О.Н. Газовые сети и установки.-М: Издательский центр «Академия», 2003-272с.

### **Список дополнительной литературы**

- 1 Орлов В.А., Варфоломеев Ю.М.. Санитарно-техническое оборудование.-М: Издат,Инфа-М, 2007.-249с.
- 2 Джартаева Д.К., Таубалдиева А.С., Сидорова Н.В. Инженерные системы 1 Учебное пособие.-Алматы: КазГАСА, 2010.-122с.
- 3 Тойбаев К.Д., Таубалдиева А.С., Суды тасымалдау және тазалау техникасы мен технологиясы. Оқу құралы.-Алматы: КазБСҚА, 2010.-149с.
- 4 Тихомиров К.М., Сергеенко Э.С., Теплотехника, теплогазоснабжение и вентиляция.-М.:Стройиздат, 1991.-216с.
- 5 Справочник проектировщика. Внутренние санитарно-технические устройства в 3-х частях. Изд.4-е Ч.1 Отопление под ред. Н.Н.Павлова и Ю.И.Шиллера.-М.: Стройиздат, 1993.-344с.
- 6 Унаспеков Б.А., Газоснабжение.-Алматы: КазГАСА, 2000.-251с.
- 7 СНиП РК 4.04.01-2011. Строительная климатология. Комитет по делам строительства МЭиТ РК. Астана, 2002.-114с.
- 8 СНиП РК 2.04.03-2002. Строительная теплотехника. –Алматы.: Комитет по делам строительства МЭиТ РК. 2002.-54с.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА  
(SYLLABUS)**

Дисциплина PNIS 3207 «Проектирование наружных инженерных сетей»  
Модуль PZS 6 «Проектирование зданий и сооружений»

Гос. изд. лиц. № 50 от 31.03.2004.

Подписано к печати \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. Формат 90x60/16. Тираж \_\_\_\_\_ экз.

Объем \_\_\_ уч. изд. л. Заказ № \_\_\_\_\_ Цена договорная