



Форма  
Ф СО ПГУ 7.18.4/17

**Министерство образования и науки Республики Казахстан**

**Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова**

**Кафедра Промышленное, гражданское и транспортное строительство**

## **РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины «Теория проектирования объектов строительства»  
для магистрантов специальности 6М074500 «Транспортное строительство»

Павлодар

Кегль 14,  
буквы строч-  
ные, кроме  
первой про-  
писной

Лист утверждения рабочей учебной программы



Форма  
Ф СО ПГУ 7.18.4/17

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по УР

\_\_\_\_\_ Н.Э. Пфейфер  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013г.

Составитель: профессор, к.т.н. Козионов В.А.

Кафедра «Промышленное, гражданское и транспортное строительство»

## **РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине «Теория проектирования объектов строительства»  
для магистрантов специальности 6M074500 «Транспортное строительство»

Рабочая программа разработана на основании рабочего учебного плана и каталога элективных дисциплин, утвержденного на заседании Ученого Совета ПГУ им. С. Торайгырова от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г.

Протокол № \_\_\_\_.

Обсуждена на заседании кафедры ПГТС от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013г.  
Протокол № \_\_\_\_.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Саканов К.Т. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013г.

Рекомендована учебно-методическим советом архитектурно-строительного факультета

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013г. Протокол № \_\_\_\_

Председатель УМС факультета Жуkenова Г.А. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013г.

Начальник УМО Е.Н. Жуманкулова «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г.

Одобрено учебно-методическим советом университета  
От «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г. Протокол № \_\_\_\_.

## 1. Паспорт учебной дисциплины

**Наименование дисциплины** Теория проектирования объектов строительства

Дисциплина вузовского компонента

**Количество кредитов и сроки изучения**

Всего – 2 кредита

Курс: 1

Семестр: 2

Всего аудиторных занятий – 30 часов

Лекции - 15 часов

Практические занятия – 15 часов

СРМ – 60 часов

в том числе СРМП – 15 часов

Общая трудоемкость - 90 часов

**Форма контроля**

Экзамен – 2 семестр

**Пререквизиты:**

Для освоения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, приобретённые при изучении следующих дисциплин: основы научных и методика экспериментальных исследований; современные технологии производства строительных материалов и конструкций транспортных сооружений; современные системы жизнеобеспечения объектов строительства и населенных пунктов.

**Постреквизиты**

Знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины необходимы для освоения следующих дисциплин: инженерная и экологическая безопасность инженерных систем; расчет нежестких дорожных одежд; устойчивость откосов земляного полотна; совершенствование планирования и управление строительства автомобильных дорог; современные технологии строительства автомобильных дорог.

## 2. Предмет, цели и задачи

**Предмет дисциплины**

Дисциплина «Теория проектирования объектов строительства» включает в себя два основных раздела:

- вероятностные методы расчета строительных конструкций;
- механика деформируемых твердых тел.

В первом разделе рассматриваются основные положения теории вероятностей и математической статистики применительно к задачам расчета конструкций, моделирование с их использованием случайных свойств мате-

риалов, конструкций и оснований сооружений. Изучаются также методы оценки надежности строительных конструкций, оснований и сложных систем (понятия и определения отказов, предельных состояний, факторы, определяющие надежность, влияние фактора времени, основные расчетные формулы и др.). Во втором разделе приводятся данные об основных уравнениях механики деформируемых твердых тел применительно к расчетам конструкций и оснований сооружений. Приводится вариационная постановка задач (принципы Лагранжа, Кастилиано и др.), рассматриваются основы численных методов расчета строительных конструкций, включая метод конечных элементов и расчеты упругих систем данным методом на устойчивость, статические и динамические воздействия. Излагаются основные теоремы расчета конструкций методом предельного равновесия. Рассматриваются специальные методики расчета сооружений с использованием методов механики разрушений (железобетонные конструкции, скальные основания и др.) и механики композитов (дискретно неоднородные основания, железобетонные, каменные, деревянные конструкции и др.). Программой курса предусмотрено решение ряда конкретных задач, направленных на приобретение практических навыков современного проектирования объектов транспортного строительства.

#### **Цель преподавания дисциплины**

Изучение теоретических и конструктивных проблем совершенствования проектирования объектов транспортного строительства, методов механики деформируемого твердого тела в расчетах строительных конструкций и оснований сооружений численными и вероятностными методами.

Обучение магистрантов навыками самостоятельного совершенствования своих знаний и практических навыков в области теоретических основ проектирования объектов транспортного строительства.

#### **Задачи изучения дисциплины**

Задачами дисциплины являются усвоение магистрантами современных основ расчета строительных конструкций и оснований транспортных сооружений с применением вероятностных и численных методов механики деформируемого твердого тела.

### **3. Формирование компетенций**

Знание и понимание:

- современного состояния науки о надежности и безопасности сооружений;
- формирования расчетных схем и моделей транспортных сооружений;
- методов расчета на надежность, численных и аналитических методов расчета строительных конструкций и оснований транспортных сооружений;
- вопросов применения программных средств, реализующих МКЭ, для проектирования зданий и сооружений транспортного назначения;

Применение знаний и пониманий:

- ориентироваться в методах расчета транспортных сооружений;
- выбирать необходимые методы решения задач;

- формулировать и решать задачи проектирования транспортных сооружений, включая использование метода конечных элементов;

- обрабатывать полученные результаты;

Формирование суждений:

- о современных программных средствах и методиках проектирования транспортных сооружений;

- об адекватности расчетных моделей транспортных сооружений.

Коммуникация:

работать в команде в организационно-управленческой, проектно-конструкторской и научно-исследовательской деятельности, реализации различных творческих задач в области проектирования транспортных сооружений.

Навыки обучения:

- проведения анализа надежности и напряженно-деформированного состояния строительных конструкций и оснований транспортных сооружений по результатам аналитических и численных расчетов.

#### 4. Тематический план изучения дисциплины

##### Распределение академических часов по видам занятий

№ п/п	Наименование тем	Количество аудиторных часов по видам занятий			СРМ	
		лекции	практические (семинарские)	лабораторные студийные, индивидуальные	Всего	в том числе СРМП
1	Введение. Основные понятия и определения теории надежности	1	-		2	1
2	Моделирование случайных свойств материалов конструкций, оснований и нагрузок	2	2		6	2
3	Методы оценки надежности конструкций и оснований объектов строительства	2	2		6	2
4	Особенности проектирования сооружений по Еврокоду	2	2		8	
4	Основные уравнения механики деформируемых твердых тел	2	3		10	3
5	Использование метода конечных элементов (МКЭ) в проектировании объектов транспортного строительства	1	2		8	2
6	Расчеты упругих систем на устойчивость и динамические воздействия МКЭ	2	2		8	2

7	Метод предельного равновесия в расчетах оснований и сооружений	1	1		4	1
8	Методы механики разрушения и композитов в расчетах оснований и сооружений	2	1		8	2
	<b>Всего: 90 (2 кредита)</b>	15	15		60	15

## 5. Список литературы

### Основная

- 1) Александров А. В., Потапов В. Д., Державин Б. П. Сопроотивление материалов. – Москва : Высшая школа, 2009. – 560 с.
- 2) Лычев А.С. Надежность строительных конструкций. – Москва : Изд-во «АСВ», 2008. – 1984 с.
- 3) Константинов И.А., Лалин В.В., Лалина И.И. Строительная механика. – Москва : Изд-во «Проспект», 2011. – 432 с.
- 4) Райзер В.Д. Теория надежности сооружений.- Москва : Изд-во «АСВ», 2010. – 384 с.
- 5) Перельмутер А.В. Избранные проблемы надежности и безопасности строительных конструкций. – Москва : Изд-во «АСВ», 2007. – 256 с.

### Дополнительная

- 6) Александров А.В., Потапов В.Д., Державин Б.П. Сопроотивление материалов. – Москва : Изд-во «Высшая школа», 2003. – 560 с.
- 7) Алмазов В.О. Проектирование железобетонных конструкций по Евронормам. – Москва : Изд-во «АСВ», 2011. – 216.
- 8) Бабанов Т.Г. Строительная механика. - т.2. – Москва : Изд-во «Академия», 2011. – 288 с.
- 9) Барабаш М.С., Лазнюк М.В., Мартынова М.Л., Пресняков Н.И. Современные технологии расчета и проектирования металлических и деревянных конструкций. – Москва : Изд-во «АСВ», 2010. – 336 с.
- 10) Журавская Т.А. Железобетонные конструкции. – Москва : Изд-во «Форум», 2011. -152 с.
- 11) Мангушев Р.А., Карлов В.Д., Сахаров И.И. Механика грунтов. – Москва : Изд-во «АСВ», 2009. – 264 с.
- 12) Металлические конструкции / Под ред. Кудишина Ю.И. – Москва : Изд-во «Академия», 2011. – 688 с.
- 13) Руководство для проектировщиков к Еврокоду 1990: Основы проектирования сооружений : пер. с англ. / Х. Гульванесян, Ж.-А. Калгаро, М. Голицки. – Москва : МГСУ, 2011. – 258 с.
- 14) Руководство для проектировщиков к Еврокоду 7: Геотехническое проектирование : пер. с англ. / Р. Франк, К. Баудуин, Р. Дрисколл и др. – Москва : МГСУ, 2013. – 360 с.
- 15) Тетиор А.Н. Фундаменты. – Москва : Издательство «Академия», 2010. – 400 с.

16) Филимонов Э.В., Гаппоев М.М., Гуськов И.М. и др. Конструкции из дерева и пластмасс. – Москва : Изд-во «АСВ», 2010. – 440 с.