



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 «Механика грунтов, основания и фундаменты»  
для студентов специальности 5В074500 «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 «Механика грунтов, основания и фундаменты»  
для студентов специальности 5В074500 «Транспортное строительство»

Рабочая программа разработана на основании Государственного общеобязательного стандарта ГОСО РК 6.08.41-2009 специальности 5В074500 «Транспортное строительство»

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** Механика грунтов, основания и фундаменты

Дисциплина обязательного компонента

### **Количество кредитов и сроки изучения**

Всего – 3 кредита

Курс: 3

Семестр: 5

Всего аудиторных занятий – 60 часов

Лекции - 15 часов

Практические занятия – 15 часов

Лабораторные занятия - 30 часов

СРС – 75 часов

в том числе СРСП – 7,5 часов

Общая трудоемкость - 135 часов

### **Форма контроля**

Курсовой проект – 5 семестр (защита)

Экзамен – 5 семестр

### **Пререквизиты:**

Для освоения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, приобретенные при изучении следующих дисциплин: начертательная геометрия и инженерная графика; химия I; математика I,II; информатика; физика; геодезия; теоретическая механика; инженерная геология; транспортное материаловедение; сопротивление материалов.

### **Постреквизиты:**

Знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины необходимы для освоения следующих дисциплин: строительные конструкции транспорта; водоснабжение и водоотведение на объектах транспорта; здания и сооружения в транспортном строительстве; проектирование железных дорог; экономика транспортного строительства; охрана труда в транспортном строительстве; организация строительства транспортных сооружений.

## 2. Предмет, цели и задачи

### **Предмет дисциплины**

Данная дисциплина состоит из трех разделов: «Инженерная геология»; «Механика грунтов»; «Основания и фундаменты».

В разделе «Инженерная геология» изучаются основные сведения о Зем-

ле, минералы и горные породы, основы грунтоведения, процессы внутренней и внешней динамики Земли, изыскания для строительства.

В разделе «Механика грунтов» изучаются природа и физические свойства грунтов, механические свойства грунтов, определение напряжений в грунтах, прочность и устойчивость оснований, устойчивость откосов и склонов, определение давления грунтов на подпорные стенки, методы расчета осадок фундаментов.

В разделе «Основания и фундаменты» на основе изучения «Инженерной геологии» и «Механики грунтов» рассматриваются вопросы конструкции фундаментов зданий и сооружений, методы проектирования оснований и фундаментов, фундаменты в особых и региональных условиях, способы устройства (постройки) фундаментов, реконструкции и ремонт оснований и фундаментов.

#### **Цель преподавания дисциплины**

Целью преподавания данной дисциплины является обучение будущих специалистов-строителей основам инженерной геологии, механики грунтов и современным методам расчета, проектирования и строительства оснований и фундаментов зданий и сооружений на транспорте в различных природно-климатических и региональных условиях.

#### **Задачи изучения дисциплины**

Задачами изучения дисциплины являются:

- применение студентами полученных знаний для решения теоретических и практических вопросов в области инженерной геологии, механики грунтов и фундаментостроения в транспортном строительстве;
- умение на практике избегать аварий транспортных сооружений, вследствие различных ошибок, допускаемых при инженерно – геологических изысканиях, проектировании, устройстве и эксплуатации сооружений на транспорте.

### **3. Требования к знаниям, умениям, навыкам и компетенциям**

В результате изучения данной дисциплины студенты должны:

#### **иметь представление о:**

- современных подходах к обеспечению геотехнической безопасности объектов транспортного строительства в различных грунтовых условиях;
- современных методах инженерно-геологического анализа объектов транспортного строительства.
- о современных технологиях геотехнического проектирования строительных объектов транспортного назначения;

#### **знать:**

- строение и физические свойства Земли;
- основные породообразующие минералы и виды горных пород;
- основные процессы внешней и внутренней динамики Земли;
- природные геологические и инженерно-геологические процессы;
- основы гидрогеологии;

- состав и объем инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий для транспортного строительства;
- основные виды и разновидности грунтов, их физические характеристики и классификационные показатели.
- основные закономерности механики грунтов, характеристики механических свойств грунтов и методы их определения;
- методы определения напряжений в грунтах оснований;
- методы оценки прочности, устойчивости грунтовых массивов и их давления на ограждения;
- методы определения осадок фундаментов;
- основные принципы проектирования оснований и фундаментов, подземных и земляных сооружений;
- последовательность проектирования и способы устройства оснований и фундаментов мелкого и глубокого заложения, свайных фундаментов, в том числе в особых условиях;
- типы и конструкции фундаментов естественного мелкого и глубокого заложения;
- методы улучшения строительных свойств оснований;

**уметь:**

- использовать государственные источники информации о геологической среде;
- узнавать и оценивать главнейшие природные процессы, а также процессы, возникающие в воздушной, водной и геологической среде при строительстве сооружений, их опасность и скорость развития, принимать оперативные решения по борьбе с ними;
- читать геологические, гидрогеологические, геоморфологические карты, разрезы и другие документы с характеристиками природной среды;
- различать главнейшие горные породы, служащие грунтами и строительными материалами;
- оценивать инженерно-геологические условия строительной площадки; определять основные показатели физико-механических свойств грунтов оснований;
- решать типовые задачи механики грунтов по определению напряженно-деформированного состояния, несущей способности и устойчивости грунтовых массивов и их давления на ограждения;
- предвидеть и оценивать процессы, возникающие в геологической среде при строительстве и эксплуатации транспортных сооружений;
- выбирать типы и определять размеры фундаментов зданий и сооружений, а также способы их устройства, реконструкции и усиления, в том числе в особых условиях и при преобразовании строительных свойств оснований;

**приобрести практические навыки:**

- проведения анализа инженерно-геологических условий строительной площадки;
- определения характеристик физико-механических свойств грунтов оснований и земляных сооружений;

- проектирования оснований и фундаментов зданий и сооружений.

**быть компетентным:**

– в вопросах использования современных методов геотехнического проектирования транспортных сооружений.

#### 4. Тематический план изучения дисциплины

##### Распределение академических часов по видам занятий

п/п	Наименование тем	Количество аудиторных часов по видам занятий			СРС	
		лекции	практические (семинарские)	лабораторные студийные, индивидуальные	Всего	в том числе СРСП
1	Введение.	1	-	-	1	
2	Основы геологии	1	-	-	3	1
3	Минералы и горные породы	1	-	8	3	
4	Геологические процессы	1	-	-	4	1
5	Основы гидрогеологии	1	-	-	3	
6	Инженерно-геологические изыскания	1	-	-	3	1
7	Природа грунтов и их физические свойства	1	2	8	3	
8	Основные предпосылки и закономерности механики грунтов	1	-	14	8	1
9	Определение напряжений и деформаций в грунтах	1	2	-	4	
10	Основы теории предельного напряженного состояния грунтов и их приложения	1	3	-	4	1
11	Общие принципы проектирования оснований и фундаментов	1	-	-	4	
12	Фундаменты мелкого заложения	1	3	-	11	1
13	Свайные фундаменты и фундаменты глубокого заложения	1	3	-	10	
14	Искусственно улучшенные основания	1	-	-	6	1,5
15	Основные принципы проектирования и устройства фундаментов в особых условиях	1	2	-	8	
<b>Итого 135 (3 кредита)</b>		15	15	30	75	7,5

## 5. Рекомендуемая тематика курсовых проектов

При изучении курса «Механика грунтов, основания и фундаменты» студентами выполняется курсовой проект по одной из следующих тем:

1. Проектирование оснований и фундаментов зданий и сооружений на транспорте.

2. Проектирование фундаментов опор мостов.

Объемы пояснительной записки и графических материалов курсового проекта определяются методическими указаниями.

## 6. Список литературы

Основная

1) Добров Э.М. Инженерная геология: Учебное пособие. – Москва: Издательский центр «Академия», 2008. – 224 с.

2) Караулов А.М., Соловьев Ю.И. Механика грунтов. – Новосибирск : 2007. – 286 с.

3) Основания и фундаменты транспортных сооружений / Под ред. А.М. Караулова. – Новосибирск : 2008. – 293 с.

4) Ухов С.Б., Семёнов В.В., Знаменский В.В. и др. Механика грунтов, основания и фундаменты. – Москва: Высшая школа, 2002. – 566 с.

5) Цытович Н.А. Механика грунтов. – Москва : Изд-во «Либроком», 2013. – 272 с.

Дополнительная

6) Берлинов М.В., Ягупов Б.А. Расчет оснований и фундаментов. – СПб. : Изд-во «Лань», 2011. – 272 с.

7) Козионов В.А. Методы лабораторных испытаний грунтов. – Павлодар: НИЦ ПГУ им. С. Торайгырова, 2006. – 109 с.

8) Козионов В.А. Основания и фундаменты: методические указания к курсовому проектированию. – Павлодар: ПГУ им. С. Торайгырова. – 2005. – 51 с.

9) Малышев М.В., Болдырев Г.Г. Механика грунтов. Основания и фундаменты (в вопросах и ответах). – Москва : Изд-во «АСВ», 2004. – 264 с.

10) Мангушев Р.А., Карлов В.Д., Сахаров И.И. Механика грунтов. – Москва : Изд-во «АСВ, 2009». – 264 с.

11) Межгосударственный свод правил по проектированию и строительству: Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений: МСП 5.01-102-2002. – Астана: 2005. – 106 с.

12) Тетиор А.Н. Фундаменты. – Москва : Издательство «Академия», 2010. – 400 с.