

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 27.03.2024 11:22:45  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель КСН

  
С.П. Санников

« 10 » 06 20 19 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Дисциплина:** Моделирование грунтовых оснований  
**Направление подготовки:** 08.04.01 Строительство  
**Направленность (профиль):** Теория и проектирование геотехнических сооружений  
**Форма обучения:** Очная


Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2019 г. и требованиями ОПОП по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, направленность «Теория и проектирование геотехнических сооружений» к результатам освоения дисциплины «Моделирование грунтовых оснований»

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры геотехники

Протокол № 45 от « 13 » мая 2019 г.

Заведующий кафедрой  Р.В. Мельников

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой  Р.В. Мельников

« 13 » мая 2019 г.

Рабочую программу разработал:

Р.В. Мельников,  
зав. каф. геотехники, к.т.н., доцент



## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины:

- ознакомление обучающихся с существующими расчетными моделями в области численного моделирования и их выбором.
- воспитание профессиональных компетенций, нацеленных на развитие профессиональных качеств.

Задачи дисциплины:

- научить ставить и решать задачи, связанные с проблемами определения характеристик грунтов, входящих в грунтовые модели;
- научить использовать современные модели грунтов;
- мотивированно предлагать варианты использования современных моделей грунтов и особенностей построения расчетных схем.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам Блок 1 учебного плана в состав части ОПОП, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

- основных закономерностей механики грунтов;
- принципов проведения лабораторных исследований с грунтами;

умения:

- производить численные расчеты.

владение:

- навыком определения характеристик грунта;
- навыком составления расчетных моделей.

Содержание дисциплины служит продолжением дисциплины «Основы численного моделирования геотехнических задач» и основой для освоения дисциплины «Наука и инновации в геотехнике».

### 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ПКС-3. Способность осуществлять и организовывать проведение инженерных изысканий для строительства и реконструкции подземных сооружений и конструкций	ПКС-3.2. Выбор способов проведения изысканий для геотехнического строительства	31 Знать: принципы и особенности при проведении изысканий (геологических) при применении их в области геотехники
		У1 Уметь: производить выбор лабораторных испытаний грунта для решения конкретной геотехнической задачи
		В1 Владеть: навыком выбора методов и методик испытания грунтов для геотехнических целей
	ПКС-3.3. Разработка методических рекомендаций, инструкций для проведения инженерных изысканий в сфере геотехнического строительства	32 Знать: структуру составления рекомендаций для определения параметров моделей сплошной среды при обработке результатов лабораторных испытаний
		У2 Уметь: составлять рекомендации для проведения лабораторного испытания и последующего определения параметров моделей сплошной среды
		В2 Владеть: навыком составления рекомендаций для определения параметров моделей сплошной среды
	ПКС-3.8. Составление отчётной документации по результатам инженерных изысканий для геотехнического строительства	33 Знать: принципы составления паспорта испытания грунта для определения параметров модели сплошной среды
		У3 Уметь: составлять паспорта испытаний грунтов с определением параметров моделей сплошной среды для грунта
		В3 Владеть: навыком составления паспорта испытания грунта для определения параметров моделей сплошной среды с последующим использованием их применяя МКЭ
	ПКС-6. Способность выполнять и организовывать научные исследования в сфере геотехники и геоэкологии	ПКС-6.6. Разработка физических и/или математических моделей исследуемых объектов
У4 Уметь: применять наиболее подходящие модели сплошной среды в геотехническом численном моделировании применяя МКЭ		
В4 Владеть: навыками оценки геотехнической ситуации для адекватного подбора модели сплошной среды при проведении расчётов средствами МКЭ		
		35 Знать: принципы составления программы лабораторного

	ПКС-6.7. Проведение исследования в сфере геотехники и геоэкологии в соответствии с его методикой	определения параметров модели грунта
		У5 Уметь: составлять программу лабораторного испытания грунтов и проводить его для определения параметров моделей грунта
	ПКС-6.8. Обработка результатов исследования и получение экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта	В5 Владеть: навыками составления программы и проведения испытания для определения параметров моделей грунта
		36 Знать: принципы обработки результатов лабораторных исследований грунтов для определения параметров моделей грунта
		У6 Уметь: проводить обработку лабораторных испытаний грунта и определять параметры модели
		В6 Владеть: навыками определения параметров моделей грунта

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 144 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
Очная	2/3	12	24	-	108	Экзамен

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Структура дисциплины.

#### очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Механика сплошных сред	4	0	0	16	20	ПКС-6.6, ПКС-6.7	Перечень вопросов для устного опроса
2	2	Параметры моделей грунта	4	8	0	16	28	ПКС-3.2, ПКС-3.3, ПКС-3.8, ПКС-6.8	Перечень вопросов для устного опроса, Перечень тем типового расчета
3	3	Модели сплошной среды в геотехнике	4	16	0	40	60	ПКС-3.8, ПКС-6.6, ПКС-6.7	Перечень вопросов для устного опроса, Перечень тем типового расчета
4	Экзамен		0	0	0	36	36	ПКС-3.2, ПКС-3.3, ПКС-3.8, ПКС-6.6, ПКС-6.7, ПКС-6.8	Перечень вопросов для экзамена
Итого:			12	24	0	108	144		

#### заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется.

#### очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

### 5.2. Содержание дисциплины.

#### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

##### Раздел 1. «Механика сплошных сред».

### Тема 1: Напряжённое состояние

Напряжения и система обозначений. Истинный напряжения в грунте. Напряжения в точке. Тензор напряжений.

### Тема 2: Напряжённое состояние и деформации

Главный тензор напряжений. Инварианты. Шаровый тензор и тензор-девиатор. Перемещения. Деформации и течения. Виды деформаций.

### Раздел 2. «Параметры моделей грунта».

#### Тема 3: Деформационные и прочностные параметры моделей грунта

Проведение лабораторных испытаний для определения параметров моделей сплошной среды. Жёсткости и прочности грунта на сдвиг и объемное сжатие.

#### Тема 4: Обработка результатов лабораторных исследований

Определение параметров моделей грунта и их калибровка. Обработка компрессионных и трёхосных испытаний грунта.

### Раздел 3. «Модели сплошной среды в геотехнике».

#### Тема 5: Поверхности пространства главных напряжений

Поверхность текучести. Поверхность прочности. Поверхность течения. Потенциал пластичности. Ассоциированный и неассоциированный закон течения.

#### Тема 6: Основные модели сплошной среды для грунтов

«Модель Мора-Кулона», Hardening soil model, Soft soil model, Soft soil creep model.

### 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

#### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	0	0	Напряжённое состояние
2		2	0	0	Напряжённое состояние и деформации
3	2	2	0	0	Деформационные и прочностные параметры моделей грунта
4		2	0	0	Обработка результатов лабораторных исследований
5	3	2	0	0	Поверхности пространства главных напряжений
6		2	0	0	Основные модели сплошной среды для грунтов
Итого:		12	0	0	

#### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	4	0	0	Определение параметров моделей грунта в результате обработки лабораторных испытаний
2		4	0	0	Калибровка параметров моделей грунта
3	3	4	0	0	Моделирование ФМЗ
4		4	0	0	Моделирование глубоких котлованов
5		4	0	0	Моделирование слабых грунтов по 1 ГПС
6		4	0	0	Моделирование слабых грунтов по 2 ГПС
Итого:		24	0	0	

### Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	1	16	0	0	Инварианты тензора напряжений и их составляющих. Записи законов прочности через главные напряжения и инварианты. Пространство главных напряжений и законы механики сплошных сред.	Изучение теоретического материала по разделу
2	2	16	0	0	Трехосные испытания НН, КН, КД схем. Калибровка по лабораторным и тестовым полевым испытаниям.	Изучение теоретического материала по разделу
3	3	40	0	0	Идеальноупругие модели, модели идеальной пластичности, шатровые модели, упрочняющиеся модели.	Изучение теоретического материала по разделу
4	1, 2, 3	36	0	0		Подготовка к экзамену
Итого:		108	0	0		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- лекция визуализации в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практические занятия);
- разбор практических ситуаций (практические занятия);
- метод проектов (практические занятия).

### 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

### 7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

### 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.



Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
<b>1 текущая аттестация</b>		
1	Устный опрос: Раздел 1. «Механика сплошных сред», Раздел 2. «Параметры моделей грунта».	0...20
2	Решение заданий типового расчёта: Раздел 2. «Параметры моделей грунта».	0...30
	<b>ИТОГО за первую текущую аттестацию</b>	<b>0...50</b>
<b>2 текущая аттестация</b>		
3	Устный опрос: Раздел 3. «Модели сплошной среды в геотехнике».	0...20
4	Решение заданий типового расчёта: Раздел 3. «Модели сплошной среды в геотехнике».	0...30
	<b>ИТОГО за вторую текущую аттестацию</b>	<b>0...50</b>
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPRbooks»;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта);
- ЭБС «Перспектив»;
- ЭБС «Консультант студент».

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

- Microsoft Office Professional Plus;
- Autocad 2016;
- Windows 8;
- Midas GTS NX.

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины/модуля	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины/модуля (демонстрационное оборудование)
1	2	3
1	-	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть
2	15 персональных компьютеров с установленной расчетной программой	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть

## 11. Методические указания по организации СРС

### 11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют типовые расчеты на персональных компьютерах в расчетной программе Midas GTS NX. В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. На практическом занятии необходим конспект лекций.

Задания на выполнение типовых расчетов на практических занятиях обучающиеся получают индивидуально или, по усмотрению преподавателя, коллективно. Обучающийся индивидуально выполняет типовой расчет используя персональный компьютер.

### 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны изучить теоретический материал по разделам. Обучающиеся должны понимать его содержание (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина и т.п.).

**Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания**

**Дисциплина:** Моделирование грунтовых оснований  
**Код, направление подготовки:** 08.04.01 Строительство  
**Направленность (профиль):** Теория и проектирование геотехнических сооружений

Код компетенции	Код и наименование достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения				
			1-2	3	4	5	
ПКС-3	ПКС-3.2. Выбор способов проведения изысканий для геотехнического строительства	31 Знать: принципы и особенности при проведении изысканий (геологических) при применении их в области геотехники	Не воспроизводит принципы и особенности при проведении изысканий (геологических) при применении их в области геотехники	Частично воспроизводит принципы и особенности при проведении изысканий (геологических) при применении их в области геотехники	Воспроизводит принципы и особенности при проведении изысканий (геологических) при применении их в области геотехники	Воспроизводит принципы и особенности при проведении изысканий (геологических) при применении их в области геотехники, четко объясняя	
			Не умеет производить выбор лабораторных испытаний грунта для решения конкретной геотехнической задачи	Умеет производить выбор лабораторных испытаний грунта для решения конкретной геотехнической задачи, допуская незначительные ошибки	Умеет производить выбор лабораторных испытаний грунта для решения конкретной геотехнической задачи	Умеет производить выбор лабораторных испытаний грунта для решения конкретной геотехнической задачи, четко	
			Не владеет навыком выбора методов и методик испытаний грунтов для геотехнических целей	Владеет навыком выбора методов и методик испытаний грунтов для геотехнических целей, допуская незначительные ошибки	Владеет навыком выбора методов и методик испытаний грунтов для геотехнических целей	Владеет навыком выбора методов и методик испытаний грунтов для геотехнических целей, четко выполняя	

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения				
			1-2	3	4	5	
		32 Знать: структуру составления рекомендаций для определения параметров сплошной среды при обработке результатов лабораторных испытаний	Не воспроизводит структуру составления рекомендаций для определения параметров сплошной среды при обработке результатов лабораторных испытаний	Частично воспроизводит структуру составления рекомендаций для определения параметров сплошной среды при обработке результатов лабораторных испытаний	Воспроизводит структуру составления рекомендаций для определения параметров сплошной среды при обработке результатов лабораторных испытаний	Воспроизводит структуру составления рекомендаций для определения параметров сплошной среды при обработке результатов лабораторных испытаний, четко объясняя	
	ПКС-3.3. Разработка методических рекомендаций, инструкций для проведения инженерных изысканий в сфере геотехнического строительства	У2 Уметь: составлять рекомендации для проведения лабораторного испытания и последующего определения параметров сплошной среды	Не умеет составлять рекомендации для проведения лабораторного испытания и последующего определения параметров сплошной среды	Умеет составлять рекомендации для проведения лабораторного испытания и последующего определения параметров сплошной среды, допуская незначительные ошибки	Умеет составлять рекомендации для проведения лабораторного испытания и последующего определения параметров сплошной среды	Умеет составлять рекомендации для проведения лабораторного испытания и последующего определения параметров сплошной среды, четко	
		В2 Владеть: навыком составления рекомендаций для определения параметров сплошной среды	Не владеет навыком составления рекомендаций для определения параметров сплошной среды	Владеет навыком составления рекомендаций для определения параметров сплошной среды, допуская незначительные ошибки	Владеет навыком составления рекомендаций для определения параметров сплошной среды	Владеет навыком составления рекомендаций для определения параметров сплошной среды, четко выполняя	

Код компетенции	Код и наименование достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения				
			1-2	3	4	5	
		33 Знать: принципы составления паспорта испытания грунта для определения параметров модели сплошной среды	Не воспроизводит принципы составления паспорта испытания грунта для определения параметров модели сплошной среды	Частично воспроизводит принципы составления паспорта испытания грунта для определения параметров модели сплошной среды	Воспроизводит принципы составления паспорта испытания грунта для определения параметров модели сплошной среды	Воспроизводит принципы составления паспорта испытания грунта для определения параметров модели сплошной среды, четко объясняя	
		У3 Уметь: составлять паспорт испытаний грунтов с определением параметров модели сплошной среды для грунта	Не умеет составлять паспорт испытаний грунтов с определением параметров модели сплошной среды для грунта	Умеет составлять паспорт испытаний грунтов с определением параметров модели сплошной среды для грунта, допуская незначительные ошибки	Умеет составлять паспорт испытаний грунтов с определением параметров модели сплошной среды для грунта	Умеет составлять паспорт испытаний грунтов с определением параметров модели сплошной среды для грунта, четко воспроизводя	
	ПКС-3.8. Составление отчетной документации по результатам инженерных изысканий для геотехнического строительства	В3 Владеть: навыком составления паспорта испытания грунта для определения параметров модели сплошной среды с последующим использованием их применения МКЭ	Не владеет навыком составления паспорта испытания грунта для определения параметров модели сплошной среды с последующим использованием их применения МКЭ	Владеет навыком составления паспорта испытания грунта для определения параметров модели сплошной среды с последующим использованием их применения МКЭ, допуская незначительные ошибки	Владеет навыком составления паспорта испытания грунта для определения параметров модели сплошной среды с последующим использованием их применения МКЭ	Владеет навыком составления паспорта испытания грунта для определения параметров модели сплошной среды с последующим использованием их применения МКЭ, четко выполняя	

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения				
			1-2	3	4	5	
ПКС-6	ПКС-6.6. Разработка физических и/или математических моделей исследуемых объектов	34 Знать: основные модели сплошной среды, используемые в геотехнике при применении МКЭ	Не воспроизводит основные модели сплошной среды, используемые в геотехнике при применении МКЭ	Частично воспроизводит основные модели сплошной среды, используемые в геотехнике при применении МКЭ	Воспроизводит основные модели сплошной среды, используемые в геотехнике при применении МКЭ	Воспроизводит основные модели сплошной среды, используемые в геотехнике при применении МКЭ, четко объясняя	
		У4 Уметь: применять наиболее подходящие модели сплошной среды в геотехническом численном моделировании при применении МКЭ	Не умеет применять наиболее подходящие модели сплошной среды в геотехническом численном моделировании при применении МКЭ	Умеет применять наиболее подходящие модели сплошной среды в геотехническом численном моделировании при применении МКЭ, допуская незначительные ошибки	Умеет применять наиболее подходящие модели сплошной среды в геотехническом численном моделировании при применении МКЭ	Умеет применять наиболее подходящие модели сплошной среды в геотехническом численном моделировании при применении МКЭ, четко воспроизводя	
		В4 Владеть: навыками оценки геотехнической ситуации для адекватного подбора модели сплошной среды при проведении расчётов средствами МКЭ	Не владеет навыками оценки геотехнической ситуации для адекватного подбора модели сплошной среды при проведении расчётов средствами МКЭ	Владеет навыками оценки геотехнической ситуации для адекватного подбора модели сплошной среды при проведении расчётов средствами МКЭ, допуская незначительные ошибки	Владеет навыками оценки геотехнической ситуации для адекватного подбора модели сплошной среды при проведении расчётов средствами МКЭ	Владеет навыками оценки геотехнической ситуации для адекватного подбора модели сплошной среды при проведении расчётов средствами МКЭ, четко выполняя	

Код компетенции	Код и наименование достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения				
			1-2	3	4	5	
ПКС-6.7. Проведение исследования в сфере геотехники и геозологии в соответствии с его методикой	35 Знать: принципы составления программы лабораторного определения параметров модели грунта	Не воспроизводит принципы составления программы лабораторного определения параметров модели грунта	Частично воспроизводит принципы составления программы лабораторного определения параметров модели грунта	Воспроизводит принципы составления программы лабораторного определения параметров модели грунта	Воспроизводит принципы составления программы лабораторного определения параметров модели грунта	Воспроизводит принципы составления программы лабораторного определения параметров модели грунта, четко объясняя	
			Умеет составлять лабораторного испытания грунтов и проводить его для определения параметров моделей грунта , допуская незначительные ошибки	Умеет составлять лабораторного испытания грунтов и проводить его для определения параметров моделей грунта	Умеет составлять лабораторного испытания грунтов и проводить его для определения параметров моделей грунта	Умеет составлять программу лабораторного испытания грунтов и проводить его для определения параметров моделей грунта , четко воспроизводя	
			Владеет навыками составления программы и проведения испытания для определения параметров моделей грунта, допуская незначительные ошибки	Владеет навыками составления программы и проведения испытания для определения параметров моделей грунта	Владеет навыками составления программы и проведения испытания для определения параметров моделей грунта	Владеет навыками составления программы и проведения испытания для определения параметров моделей грунта, четко выполняя	
	B5 Владеть: навыками составления программы и проведения испытания для определения параметров моделей грунта	Не владеет навыками составления программы и проведения испытания для определения параметров моделей грунта	Владеет навыками составления программы и проведения испытания для определения параметров моделей грунта, допуская незначительные ошибки	Владеет навыками составления программы и проведения испытания для определения параметров моделей грунта	Владеет навыками составления программы и проведения испытания для определения параметров моделей грунта, четко выполняя	Владеет навыками составления программы и проведения испытания для определения параметров моделей грунта, четко выполняя	

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения				
			1-2	3	4	5	
ПКС-6.8. Обработка результатов исследования и получение экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта	36 Знать: принципы обработки результатов лабораторных исследований грунтов для определения параметров моделей грунта	Не воспроизводит принципы обработки результатов лабораторных исследований грунтов для определения параметров моделей грунта	Частично воспроизводит принципы обработки результатов лабораторных исследований грунтов для определения параметров моделей грунта	Воспроизводит принципы обработки результатов лабораторных исследований грунтов для определения параметров моделей грунта	Воспроизводит принципы обработки результатов лабораторных исследований грунтов для определения параметров моделей грунта, четко объясняя		
			Умеет проводить обработку лабораторных испытаний грунта и определять параметры модели	Умеет проводить обработку лабораторных испытаний грунта и определять параметры модели	Умеет проводить обработку лабораторных испытаний грунта и определять параметры модели, четко воспроизводя		
			Владеет навыками определения параметров моделей грунта, допуская незначительные ошибки	Владеет навыками определения параметров моделей грунта	Владеет навыками определения параметров моделей грунта, четко выполняя		
ПКС-6.8. Обработка результатов исследования и получение экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта	У6 Уметь: проводить обработку лабораторных испытаний грунта и определять параметры модели	Не умеет проводить обработку лабораторных испытаний грунта и определять параметры модели	Умеет проводить обработку лабораторных испытаний грунта и определять параметры модели, допуская незначительные ошибки	Умеет проводить обработку лабораторных испытаний грунта и определять параметры модели	Умеет проводить обработку лабораторных испытаний грунта и определять параметры модели, четко воспроизводя		
			Владеет навыками определения параметров моделей грунта	Владеет навыками определения параметров моделей грунта	Владеет навыками определения параметров моделей грунта, четко выполняя		
			Владеет навыками составления рекомендаций для определения параметров моделей сплошной среды	Владеет навыками определения параметров моделей грунта	Владеет навыками определения параметров моделей грунта, четко выполняя		



**КАРТА**  
**обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой**

**Дисциплина:** Моделирование грунтовых оснований  
**Код, направление подготовки:** 08.04.01 Строительство  
**Направленность (профиль):** Теория и проектирование геотехнических сооружений

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Калинин Э.В. Инженерно-геологические расчеты и моделирование [Электронный ресурс] : учебник / Э.В. Калинин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2006. — 256 с. — 5-211-04961-6. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/13166.html">http://www.iprbookshop.ru/13166.html</a>	ЭР*	30	100	+
2	Завьялова О.Б. Расчёт конструкций на упругом основании [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для студентов строительных специальностей / О.Б. Завьялова, И.А. Кузьмин. — Электрон. текстовые данные. — Астрахань: Астраханский инженерно-строительный институт, ЭБС АСВ, 2010. — 125 с. — 978-5-91910-007-2. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/17061.html">http://www.iprbookshop.ru/17061.html</a>	ЭР*	30	100	+
3	Актуальные проблемы численного моделирования зданий, сооружений и комплексов. Том 2. К 25-летию Научно-исследовательского центра СтаДиО: Монография [Электронный ресурс] : Монография / Под общей редакцией А.М. Белостоцкого и П.А. Акимова. - М. : Издательство АСВ, 2016. — Режим доступа: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301659.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301659.html</a>	ЭР*	30	100	+
4	Метод конечных элементов в строительном проектировании [Электронный ресурс] : Монография / Шапиро Д.М. - М. : Издательство АСВ, 2015. — <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300843.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300843.html</a>	ЭР*	30	100	+
5	Теория и расчётные модели оснований и объектов геотехники [Электронный ресурс] : Монография / Шапиро Д.М. - Изд. 2-е, доп. -	ЭР*	30	100	+

	М. : Издательство АСВ, 2016. <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301543.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301543.html</a>	-			
6	Шапиро Д.М. Нелинейная механика грунтов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д.М. Шапиро. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 122 с. — 978-5-89040-580-7. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/59119.html">http://www.iprbookshop.ru/59119.html</a>	ЭР*	30	100	+
7	Ганджунцев М.И. Нелинейные задачи строительной механики [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.И. Ганджунцев, Петраков А.А.. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017. — 101 с. — 978-5-7264-1513-0. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/64535.html">http://www.iprbookshop.ru/64535.html</a>	ЭР*	30	100	+
8	Инженерно-геологические и геотехнические изыскания для строительства [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Л.А. Смоляницкий - М. : Издательство АСВ, 2017. - <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432302304.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432302304.html</a>	ЭР*	30	100	+

ЭР\* - электронный ресурс без ограничения числа одновременных подключений к ЭБС

Заведующий кафедрой  Р.В. Мельников

« 26 » 04 20 19 г.



Д.Х. Каюкова

20 19 г.

« 26 » 04 20 19 г.  М.Н. Волков