

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Агафонов Александр Викторович

Должность: директор филиала

Дата подписания: 29.08.2018 18:57:41

Уникальный программный ключ:

2539477a8ec7706d9c9ff361bc411eb6d3c4ab06

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

## Кафедра Строительное производство



# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**«Механика грунтов»**  
(наименование дисциплины)

Направление подготовки	<b>08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»</b> (код и наименование направления подготовки)
Направленность (профиль) подготовки	<b>«Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»</b> (наименование профиля подготовки)
Квалификация выпускника	<b>Инженер-строитель</b>
Форма обучения	<b>очная, заочная</b>

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

- федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (уровень специалитета), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 1 декабря 2016 г. № 1511 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (уровень специалитета)»

- приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- учебным планом (очной, заочной) по направлению подготовки 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений.

Автор Пилягин Алексей Васильевич, д.т.н., профессор кафедры СП

(указать ФИО, ученую степень, ученое звание или должность)

Программа одобрена на заседании кафедры СП (протокол №10 от 12.05.2018).

**1. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (Цели освоения дисциплины)**

1.1. Целями освоения дисциплины «Механика грунтов» являются: изучение особенностей поведения грунтов при приложении нагрузки (возведения зданий и сооружений, заносов механики грунтов и правильное их использование при проектировании оснований и фундаментов промышленных и гражданских зданий и сооружений, в том числе уникальных (большепролетные и высотные здания и сооружения). Основным методом изучения курса является самостоятельная работа студентов над лекционным материалом и рекомендованной литературой, посещение лекций является обязательным

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать	Уметь	Владеть
ОПК-7	способностью выявить научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	Основные законы и принципиальные положения механики грунтов: - закон уплотнения, - закона Кулона, - понятие фильтрационной консолидации, - законы распределения напряжений в грунтах от их собственного веса и внешних нагрузок, - методы прогноза осадок фундаментов	Использовать знания физики и гидравлики (закон Архимеда, закон ламинарной фильтрации Дарси, закон Гука), для определения физико-механических параметров грунта, а также для определения напряжений в грунтовом массиве от собственного веса и внешней нагрузки, природного, гидростатического, гидродинамического давления, способы определения осадок фундаментов	Навыки определения физико-механических свойств грунтов, их строительной классификации, определение напряжений и осадок оснований.

ПК-2	Владение методами инженерных изысканий, технологического проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием и использованием универсальных и специализированных программно вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования	Нормативную базу в области инженерных изысканий, принципы проектирования зданий, сооружений: - основные методы проведения лабораторных исследований грунтов. - основные методы полевых испытаний грунтов - расчеты оснований по первой и второй группам предельных состояний.	Выполнять расчёты по первой и второй группам предельных состояний: -определение природного давления, -определение осадки методом послойного суммирования, -расчет устойчивости откосов, -давление грунтов на ограждения.	Имеет навыки использования нормативной литературы для определения свойств и классификации грунтов по результатам лабораторных исследований.
------	--	--	--	---

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Механика грунтов» реализуется в рамках базовой части учебного плана обучающихся очной и заочной форм обучения.

При освоении данной дисциплины необходимы компетенции, умения и готовности обучающихся, приобретенные в результате освоения предшествующих дисциплин: «Математика», «Физика», «Информатика», «Химия», «Геология», «Строительная механика», «Сопроотивление материалов», «Теоретическая механика», «Гидравлика». Курс «Механика грунтов» является теоретической базой курса «Основания и фундаменты сооружений».

## 3. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц -144 часов, из них

Семестр	Форма обучения	Распределение часов				РГР, КР, КП	Форма контроля
		Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа		
5	очная	18	18	36	72		экзамен
6	заочная	6	4	6	128		экзамен

## 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

### Очная форма обучения

Тема (раздел)	Распределение часов			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции (код)
	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия		
Физические свойства	2	6	4	9	ОПК-7, ПК-2

грунтов					
Механические свойства грунтов	2	12	-	9	ОПК-7, ПК-2
Напряженное состояние оснований фундаментов	8	-	16	9	ОПК-7, ПК-2
Деформированное состояние оснований фундаментов	6	-	16	9	ОПК-7, ПК-2
экзамен				36	
Итого	18	18	36	72	

### Заочная форма обучения

Тема (раздел)	Распределение часов			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции (код)
	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия		
Физические и механические свойства грунтов	2	2	-	40	ОПК-7, ПК-2
Напряженное состояние оснований фундаментов	2	-	4	39	ОПК-7, ПК-2
Деформированное состояние оснований фундаментов	2	2	2	40	ОПК-7, ПК-2
экзамен				9	
Итого	6	4	6	128	

### Практические занятия

№	Наименование занятий	Распределение часов		Самостоятельная работа Д/З	Формируемые компетенции	Форма контроля
		дневное	заочное			
1	Определение физических характеристик грунтов	2	-	1/1	ОПК-7, ПК-2	Защита решений задач
2	Нормативные расчетные характеристики грунтов	2	-	1/1		
3	Определение напряжений и перемещений в основании от единичной и нескольких сосредоточенных сил	4	-	2/2		

4	Определение напряжений и перемещений в основании ленточных фундаментов	8	2	4/4		
---	--	---	---	-----	--	--

5	Определение напряжений и перемещений в основании прямоугольных фундаментов	8	2	2/2		
6	Определение напряжений и перемещений в основании круглых фундаментов	8	-	2/2		
7	определение расчетного сопротивления оснований различных типов фундаментов при различных схемах загрузки	4	2	6/6		
итого		36	6	18/18		

#### Лабораторные работы

№	Наименование работы	Распределение часов		Самостоятельная работа Д/З	Формируемые компетенции	Форма контроля
		дневное	заочное			
1	Определение гранулометрического состава песчаных грунтов	2	-	1/2	ОПК-7, ПК-2	Защита лабораторных работ
2	Определение плотности и удельного веса грунтов	2	-	1/2		
3	Определение влажностей грунта (естественная, на границе раскатывания и на границе текучести)	2	2	2/4		
4	Определение сжимаемости грунтов (песок, глина) при различных режимах загрузки	6	2	6/8		
5	Определение сопротивления грунтов (песок, глина) сдвигу	4	2	6/8		
6	Определение коэффициента фильтрации грунтов	2	-	2/6		
итого		18	6	18/30		

## 5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

В процессе изучения дисциплины «Механика грунтов» используются активные и интерактивные формы проведения занятий. Активные формы обучения – это самостоятельная работа студентов над лекционным материалом, подготовка к лабораторным и практическим занятиям.

Интерактивные формы обучения: совместное обсуждение порядка выполнения лабораторных работ и полученных результатов, обсуждение примеров выполнения практических занятий, вовлечение студентов в обсуждение лекционного материала путем постановки вопросов, анализ конкретных ситуаций из практики проектирования оснований и фундаментов. По дисциплине “механика грунтов”, доле занятий, проводимых в интерактивной форме составляет 20% от основного тела аудиторных занятий:

Вид занятия	Тема занятия	Количество часов	Интерактивная форма	Формируемые компетенции (код)
Лекции Практические занятия	Физические свойства грунтов	2	0,2	ОПК-7, ПК-2
Лекции Практические занятия	Механические свойства грунтов	2	0,3	ОПК-7, ПК-2
Лекции Практические занятия	Напряженное состояние оснований фундаментов	6	0,3	ОПК-7, ПК-2
Лекции Практические занятия	Деформированное состояние оснований фундаментов	6	0,3	ОПК-7, ПК-2

## 6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов предусмотрена учебным планом по дисциплине в объеме 72 часов (очная форма обучения) и 128 часов (заочная форма обучения).

Самостоятельная работа и контроль успеваемости очной формы обучения

№	Вид самостоятельной работы	Количество часов	Вид контроля успеваемости
1	Проработка материала по конспектам лекций и учебной литературе	30	ФО
2	Подготовка к лабораторным работам	18	ФО, ОЛР
3	Подготовка к экзаменам	24	экзамен

итога	72	
-------	----	--

Текущая успеваемость контролируется опросом по лабораторным работам (ОЛР), фронтальным опросом текущего материала (ФО), контрольным опросом на практике (КО)б проверкой выполнения домашнего задания (ДЗ). Итоговая проверка знаний студентов осуществляется на экзамене.

#### Самостоятельная работа и контроль успеваемости заочной формы обучения

№	Вид самостоятельной работы	Количество часов	Вид контроля успеваемости
1	Проработка материала по конспектам лекций и учебной литературе	20	
2	Подготовка к лабораторным работам	30	ОЛР
3	Изучение тем, не рассматриваемых на лекциях	50	
4	Подготовка к экзаменам	28	экзамен
итога		128	

Самостоятельная работа студентов по изучению отдельных тем дисциплина включает поиск учебных пособий по данному материалу, проработку и анализ теоретического материала, самоконтроль знаний по данной теме с помощью ниже перечисленных вопросов и заданий.

#### Вопросы и темы для самостоятельная работа студентов

Наименование темы	Контрольные вопросы и задания
1. Введение	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. В чем особенности курса «Механики грунтов»?</li> <li>2. Основные понятия и определения дисциплины?</li> <li>3. Назовите основные цели и задачи механики грунтов,</li> <li>4. Расскажите кратко исторический очерк развития науки «Механики грунтов»?</li> </ol>
2. Природа грунтов и их физические свойства	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назовите естественно исторические условия формирования грунтов;</li> <li>2. Его составные элементы,</li> <li>3. Назовите структурные связи и строение грунтов,</li> <li>4. Назовите физические свойства и классификационные показатели грунтов.</li> </ol>
3. Основы закономерности механики грунтов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сжимаемость грунтов, закон уплотнения,</li> <li>2. Что такое водопроницаемость грунтов,</li> </ol>



	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Расскажите о законе ламинарной фильтрации?</li> <li>4. Контактное сопротивление грунтов сдвигу; условия прочности,</li> <li>5. В чем заключается структурно-фазовая деформируемость грунтов.</li> <li>6. Назовите особенности физико-механических свойств структурно неустойчивых просадочных грунтов.</li> </ol>
4. Определение напряжений в грунтовой толще	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Как распределяются напряжения в случае пространственной задачи?</li> <li>2. Как распределяются напряжения в случае плоской задачи?</li> <li>3. Как распределяется давление по подошве сооружений, опирающихся на грунт?</li> </ol>
5. Теория предельного напряженного состояния грунтов и ее приложения	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Фазы напряженного состояния грунтов при возрастании нагрузки.</li> <li>2. Напишите уравнения предельного равновесия для сыпучих и связных грунтов.</li> <li>3. Что такое критическая нагрузка на грунт?</li> <li>4. Что такое устойчивость массивов грунта при оползнях?</li> <li>5. Теория давления грунтов на ограждения.</li> <li>6. Давление грунтов на подземные трубопроводы.</li> </ol>
6. Деформация грунтов и расчет осадок фундаментов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назовите виды деформаций грунтов и их причины.</li> <li>2. Что такое упругие деформации грунтов и методы их определения.</li> <li>3. Одномерная задача теории компрессионного уплотнения - консолидации грунтов.</li> <li>4. Плоская и пространственная задачи теории фильтрационной консолидации грунтов.</li> <li>5. Как проводится расчет осадок фундаментов по методу послойного суммирования?</li> <li>6. Как ведется расчет осадок фундаментов по методу эквивалентного слоя грунта?</li> </ol>

**7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на разных уровнях сформированности:

Код, наименования компетенции	Уровень сформированности компетенции	Показатели достижения заданного уровня освоения компетенции и критерии оценивания	Оценивание компетенции	Способы и средства оценивания уровня сформированности компетенции
ОПК-7	Пороговый уровень	<b>Знать:</b> основные прочностные и деформационные характеристики грунтов представлять принципы определения напряжений и перемещений грунтов.	удовлет / зачтено	Защита лабораторных работ, результатов решения задач на практических занятиях, экзамен
		<b>Умеет:</b> оценивать свойства грунтов и их характеристик, оценивать напряженно-деформированное состояние оснований		
		<b>Владеть:</b> методами оценки свойств грунтов и использовать их при оценки напряженно-деформированное состояние оснований		
	Продвинутый уровень	<b>Знать:</b> основные принципы классификации грунтов и методы определения основных характеристик и способы оценки напряжений перемещений оснований.	хорошо / зачтено	
		<b>Умеет:</b> классифицировать грунты, оценивать напряжение и осадку оснований.		
	Высокий уровень	<b>Знать:</b> основные характеристики грунтов методы их определения. Основные законы механики грунтов. Методы расчета оснований по предельным состояниям.	отлично / зачтено	
<b>Умеет:</b> классифицировать грунты, оценивать напряженное состояние оснований и развитие осадок.				
<b>Владеть:</b> современными методами испытания грунтов и оценки напряжений и перемещений в основании.				

ПК-2	Пороговый уровень	<b>Знать:</b> методы инженерных изысканий.	удовлет / зачтено	Защита лабораторных работ, результатов решения задач на практических занятиях, экзамен
		<b>Умеет:</b> читать и разрабатывать техническое задание		
		<b>Владеть:</b> специализированными программно-вычислительными комплексами		
	Продвинутый уровень	<b>Знать:</b> методы инженерных изысканий, основные прочностные и деформационные характеристики грунтов	хорошо / зачтено	

		<b>Умеет:</b> читать и разрабатывать техническое задание, классифицировать грунты, оценивать напряжение и осадку оснований.		
	Высокий уровень	<b>Знать:</b> основные характеристики грунтов методы их определения. Основные законы механики грунтов. Методы расчета оснований по предельным состояниям.	отлично/ зачтено	
		<b>Умеет:</b> классифицировать грунты, оценивать напряженное состояние оснований и развитие осадок.		
		<b>Владеть:</b> современными методами испытания грунтов и оценки напряжений и перемещений в основании, специализированными программно-вычислительными комплексами		

### 7.1. Текущий контроль

Текущий контроль успеваемости заключается в пояснениях и ответах на вопросы по самостоятельно изучаемым разделам курса, а также в защите лабораторных работ, проверке реферата.

Вопросы к устному опросу.

1. Состав грунта.
2. Строительная классификация грунтов.
3. Классификационные показатели песчаных грунтов.
4. Классификационные показатели глинистых грунтов.
5. Перечислить физические характеристики, грунта определяемые лабораторным путем.
6. Перечислить механические характеристики грунта.
7. Основные законы механики грунтов.
8. Расчетное сопротивление  $R$  как определяется и где используется?
9. Определение напряжений в основании от собственного веса грунта и внешней нагрузки.
10. Определение осадки фундамента.

Вопросы для защиты лабораторных работ.

Лабораторная работа №1

1. Определения всех физических параметров грунта, полученных в процессе выполнения л.р. №1. (словами, не формулами), буквенное обозначение, размерность.
2. Для одного и того же образца, какая величина наибольшая, какая наименьшая:  $(\rho, \rho_s, \rho_d)$ ?;  $(W_L, W_p)$ ?  $(e, n)$ ?
3. Как формулируется закон Архимеда? Для определения каких параметров применяется закон Архимеда?
4. Какие параметры надо знать, чтобы классифицировать песок, глинистый грунт?

#### Лабораторная работа №2

1. Схема прибора. Как осуществляется нагружение образца? Какие измерительные приборы используются и что измеряют?
2. Нарисовать графики испытаний. Какие параметры определяем по графикам? Буквенное обозначение. Размерность.
3. Что такое компрессия? Компрессионная кривая? Какие параметры деформируемости определяем? Формула для определения.
4. Закон уплотнения, принцип линейной деформируемости. Чем они отличаются, что общего?

#### Лабораторная работа №3

1. Схема прибора. Как осуществляется нагружение образца? Какие измерительные приборы используются и что измеряют?
2. Почему в камере прибора находится дегазированная жидкость?
3. Нарисовать графики испытаний. Какие параметры деформируемости определяем? Буквенное обозначение. Размерность.
4. В чем преимущество проведения компрессионных испытаний в приборе 3-х осного сжатия – стабилометре?
5. Каким образом используется закон Гука для определения параметров деформируемости?

#### Лабораторная работа №4

1. Какие напряжения называются главными? Какие напряжения действуют по плоскости среза? Написать зависимость Кулона-Мора для песков, для глин.
2. Что такое прочность? Как происходит разрушение грунта в стабилометре?
3. Что такое траектория нагружения? Как поддерживается постоянное боковое давление?
4. Почему в лабораторной работе №4 образец грунта под нагрузкой в стабилометре разрушается, а в лабораторной работе №3 – нет?
5. В чем проявляется разрушение?
6. Нарисовать графики испытаний? Какие параметры прочности определяем? Буквенное обозначение. Размерность.
7. Чем отличается графическая зависимость Кулона-Мора для песков, от такой же зависимости для глин?
8. Чем отличается зависимость Кулона для песков, от зависимости Кулона-Мора для тех же песков?
9. Чем отличаются области диаграммы Кулона-Мора, разделенные огибающей?

#### Лабораторная работа №5

1. Схема прибора. Как создаем нагрузку? Какие измерительные приборы используются и что измеряют?

2. Как происходит разрушение образца?
3. Какие зависимости получаем? Нарисовать графики.
4. Написать закон Кулона для песка, для глин. Какие параметры определяем? Буквенное обозначение. Размерность.
5. В каких грунтах есть сцепление, почему?

Типовые варианты рефератов по самостоятельно изученной теме:

1. «Лабораторные методы определения параметров прочности и деформируемости грунтов».
2. Полевые методы определения параметров прочности и деформируемости грунтов».
3. «Изменение физико-механических свойств грунтов при повышении уровня грунтовых вод».
4. «Полевые методы определения параметров прочности и деформируемости грунтов».
5. «Эффективное и нейтральное давления в массиве грунта. Изменение эпюры природного давления при изменении уровня грунтовых вод».
6. «Метод угловых точек. Определение влияния вновь возводимого фундамента на существующий»
7. «Инженерные методы определения устойчивости естественного склона».
8. «Влияние уровня грунтовых вод за подпорным сооружением на его устойчивость»
9. «Определение величины активного давления на вертикальную подпорную стену при заданных геометрических параметрах сооружения и грунтового основания».

По выбору студента в рамках самостоятельной работы может быть выполнен реферат или расчетно-графическая работа. Расчетно-графическая работа выполняется на тему: «Определение осадки фундамента».

Перечень требований к содержанию расчетно-графической работы. Расчетно-графическая работа включает следующие разделы:

1. По известным исходным данным определить расчетное сопротивление грунтов.
2. Определить нагрузку, действующую на фундамент (сосредоточенная для прямоугольных фундаментов и на погонный метр для ленточных фундаментов).
3. Построение эпюр напряжений от собственного веса грунтов и внешней нагрузки, действующей на фундамент.
4. Определить осадку фундамента методом суммирования.

## **7.2. Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация на очной форме обучения проводится на практических занятиях путем защиты решенных задач.

Задачи решаемые на практических занятиях:

1. Оценка напряженного и деформированного состояния оснований гибких фундаментов.
2. Оценка напряженного и деформированного состояния оснований жестких фундаментов.
3. Сравнительный анализ осадок фундаментов вычисленных для ограниченной сжимаемой толщи для упругого полупространства.
4. Учет влияния загрузки соседних фундаментов методом угловых и центральных точек.
5. Влияние заглубление фундаментов на напряженно-деформированное состояние оснований.

(Фонд оценочных средств представлен в приложении к рабочей программе)

#### **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

Мангушев, Р. А. Механика грунтов. Решение практических задач : учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. А. Мангушев, Р. А. Усманов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 109 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09742-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514698>

Далматов, Б. И. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии) : учебник для спо / Б. И. Далматов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-6763-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152474>

Мустакимов, В. Р. Искусственные основания зданий и сооружений на просадочных грунтах : учебное пособие для вузов / В. Р. Мустакимов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 220 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14103-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/497452>

#### Дополнительная литература

Мангушев, Р. А. Механика грунтов. Решение практических задач : учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. А. Мангушев, Р. А. Усманов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 109 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09742-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492583>

Ермолович, Е. А. Механика грунтов и горных пород: физико-механические свойства. Практикум : учебное пособие для вузов / Е. А. Ермолович, А. В. Овчинников, Е. В. Лычагин ; под редакцией Е. А. Ермолович, А. В. Овчинникова. — 2-е изд. — Москва : Издательство

Юрайт, 2022. — 289 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11752-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495936>

Мустакимов, В. Р. Искусственные основания зданий и сооружений на просадочных грунтах : учебное пособие для вузов / В. Р. Мустакимов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 220 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14103-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/497452>

#### Периодика

Научно-технический и производственный журнал ПГС DOI: 10.33622/0869-7019 ISSN 0869-7019. Russian Science Citation Index (RSCI) на платформе Web of Science

URL: <http://www.pgs1923.ru/ru/index.php?m=5> Текст-электронный

Журнал «Основания, фундаменты и механика грунтов» ISSN 0030-6223

URL: [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=8960](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=8960)

### **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Чебоксарского института (филиала) Московского политехнического университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории филиала, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда – совокупность информационных и телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств, обеспечивающих освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся.

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает:

а) доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

б) формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;

в) фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;

г) проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

д) взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Основными составляющими ЭИОС филиала являются:

а) сайт института в сети Интернет, расположенный по адресу [www.polytech21.ru](http://www.polytech21.ru), <https://chebpolytech.ru/> который обеспечивает:

- доступ обучающихся к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик, к изданиям электронных библиотечных систем, электронным информационным и образовательным ресурсам, указанных в рабочих программах (разделы сайта «Сведения об образовательной организации»);

- информирование обучающихся обо всех изменениях учебного процесса (новостная лента сайта, лента анонсов);

- взаимодействие между участниками образовательного процесса (подразделы сайта «Задать вопрос директору»);

б) официальные электронные адреса подразделений и сотрудников института с Яндекс-доменом @polytech21.ru (список контактных данных подразделений Филиала размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Контакты», списки контактных официальных электронных данных преподавателей размещены в подразделах «Кафедры») обеспечивают взаимодействие между участниками образовательного процесса;

в) личный кабинет обучающегося (портфолио) (вход в личный кабинет размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Студенту» подразделе «Электронная информационно-образовательная среда») включает в себя портфолио студента, электронные ведомости, рейтинг студентов и обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися,

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе с сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы,

г) электронные библиотеки, включающие электронные каталоги, полнотекстовые документы и обеспечивающие доступ к учебно-методическим материалам, выпускным квалификационным работам и т.д.:

Чебоксарского института (филиала) - «ИРБИС»

д) электронно-библиотечные системы (ЭБС), включающие электронный каталог и полнотекстовые документы:

- «ЛАНЬ» - [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com)

- Образовательная платформа Юрайт - <https://urait.ru>



е) платформа цифрового образования Политеха - <https://lms.mospolytech.ru/>

ж) система «Антиплагиат» -<https://www.antiplagiat.ru/>

з) система электронного документооборота DIRECTUM Standard — обеспечивает документооборот между Филиалом и Университетом;

и) система «1С Управление ВУЗом Электронный деканат» (Московский политехнический университет) обеспечивает фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися;

к) система «POLYTECH systems» обеспечивает информационное, документальное автоматизированное сопровождение образовательного процесса;

л) система «Абитуриент» обеспечивает документальное автоматизированное сопровождение работы приемной комиссии.

## 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Студент должен знать законы механики грунтов, должен уметь их формулировать и использовать на практических занятиях при решении задач.

Студент должен знать цель каждой лабораторной работы, нарисовать схему прибора, рассказать последовательность выполнения работы и методику обработки опытных данных, построить графики, отображающие полученные зависимости и объяснить, как определяются соответствующие физические и механические характеристики грунтов, для каких расчетов они используются.

## 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
18 (бокс 2) (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 54) - Лаборатория механики грунтов, строительных материалов и конструкций	Влажная камера (№ 0001360228) - 1шт. Прибор для испытания грунтов на сдвиг ПСГ-2М -1шт. Набор сит для гранулометрического анализа - 1шт. Прибор КФ-1 для определения коэффициента фильтрации песчаных грунтов -1шт. Весы – ВЛКТ - 500г, М4 класс $\epsilon = 50$ мг ~220 В -1шт. Прибор для испытания грунтов на сдвиг «П10-С» 2 -1шт. Прибор для испытания грунтов на сдвиг ПСГ - 2М -1шт. Устройство для предварительного уплотнения грунтов -1шт. Измеритель часового типа -4шт. Плакаты: Компрессионное испытание грунта -1шт. Схемы зондирования для	

	<p>испытания грунтов -1шт.  Схемы крыльчатки для испытания грунтов -1шт.  Типы фундаментов -1шт.  Схемы штамповых испытаний грунтов -1шт.  Схемы испытаний свай -1шт.  Схемы сдвиговых приборов для испытания грунтов -1шт.  Схемы компрессионных приборов для испытания грунтов -1шт.  Схемы усиления фундаментов - 1шт.  Схема утепления -1шт.</p>	
103а (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 54) - Кабинет самостоятельной работы	<p>Столы -7шт.  Стулья -7шт.  Системный блок -7шт.  Монитор Acer -2шт.  Монитор Samsung -2шт.  Монитор Asus -1шт.  Монитор Benq -2шт.  Клавиатура Oklick -6шт.  Клавиатура Logitech -1шт.  Мышь Genius -4шт.  Мышь A4Tech – 3шт.  Картина -2шт.  Наушник -1компл.</p>	<p>Антивирус Касперского (150-249 Node 2 year, договор от 09.11.2016 Windows 7 OLPNLAcdmс (Договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16</p> <p>Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License,Номер лицензии-42661846от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16</p> <p>Microsoft Office 2010 Acdmc(Договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16</p> <p>Гарант(Договор от 13.04.2017 № Г-220/2017)  Консультант (Договор от 09.01.2017)</p>
13 (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 54) - Кабинет курсового проектирования	<p>Столы -11шт  Стулья -17шт.  Системный блок -3шт.  Монитор Samsung –2шт.  Монитор LG –1шт.  Клавиатура Acer -1шт.  Клавиатура Crown -1шт.  Клавиатура Defender -1шт.  Мышь Genius -2шт.  Мышь Acer -1шт.  Доска учебная -1шт.</p>	<p>Антивирус Касперского (150-249 Node 2 year, договор от 09.11.2016 Windows 7 OLPNLAcdmс (Договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16</p> <p>Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License,Номер лицензии-42661846от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16</p> <p>Microsoft Office 2010 Acdmc(Договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16</p>

		<p>AutoCAD(product key - 797П1, serial number - 563-02388902)          Лира 10.4 (Договор № 160/2015 от 08.10.2015)          ЛИРА-САПР 2017 PRO (Договор № 3319/Ч от 29.11.2017)          ГРАНД-Смета, версия «STUDENT»(договор № 077ГПЦ00000721 29.11.2017 г.)          Гарант(Договор от 13.04.2017 № Г-220/2017)          Консультант (Договор от 09.01.2017)</p>
<p>17а (бокс 3) (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 54) - Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</p>	<p>Шкаф металлический – 1 шт.          Стеллажи – 2 шт.          Стол – 1 шт.          Стул – 1 шт.</p>	

## ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ рабочей программы дисциплины

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры, протокол №10 от «18» мая 2019 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплине, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации тем для самостоятельной работы, актуализации вопросов для подготовки к промежуточной аттестации, актуализации перечня основной и дополнительной учебной литературы.

---

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры, протокол №10 от «14» мая 2020 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплине, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации вопросов для подготовки к промежуточной аттестации.

---

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры, протокол №9 от «10» апреля 2021 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечения, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплине, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации тем для самостоятельных работы.

---

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры, протокол №10 от «14» мая 2022 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплины, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации тем для самостоятельной работы, актуализации вопросов для подготовки к промежуточной аттестации, актуализации перечня основной и дополнительной учебной литературы.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры, протокол №6 от «04» марта 2023 г.

Внесены дополнения и изменения в тематике для самостоятельной работы, перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.