


**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»



УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета  Панфилов Д.В.  
«31» августа 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

«Лабораторные методы исследования грунтов»

Направление подготовки 08.04.01 Строительство

Профиль Инженерно-геологические изыскания для строительства

Квалификация выпускника магистр

Нормативный период обучения 2 года

Форма обучения очная

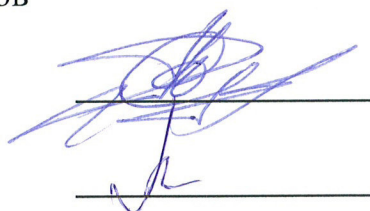
Год начала подготовки 2018

Автор программы



/Янин А.Г., Янина О.И./

Заведующий кафедрой  
Строительных конструкций,  
оснований и фундаментов  
имени профессора  
Ю.М.Борисова



/Панфилов Д.В./

Руководитель ОПОП



/Чигарев А.Г./

Воронеж 2018

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Цели дисциплины

Цель дисциплины состоит в получении студентом теоретических знаний и практических навыков по определению физико-механических свойств грунтов современными методами

### 1.2. Задачи освоения дисциплины

Задачей дисциплины является подготовка специалиста, умеющего самостоятельно выполнять исследования свойств грунтов, используя современные приборы и оборудование, выполнять численную обработку и интерпретацию полученных результатов

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Лабораторные методы исследования грунтов» относится к дисциплинам вариативной части блока Б1.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Лабораторные методы исследования грунтов» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 - Способен осуществлять проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований

ПК-2 - Способен осуществлять планирование инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности

ПК-3 - Способен вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-1	знать основные законы, принципы, классификации, расчеты и нормативную документацию инженерной геологии, строительных материалов, механики грунтов, строительных конструкций зданий и сооружений уметь работать с технической и нормативной литературой с использованием баз данных информационно-справочных и поисковых компьютерных систем; определять основные виды грунтов, строить и читать геологические разрезы; выполнять расчеты конструкций фундаментов зданий. владеть первичными навыками и основными методами решения математических задач; навыками инженерных расчетов с использованием современной вычислительной техники; терминологией изученных ранее

	технических дисциплин.
ПК-2	знать основные законы, принципы, классификации, расчеты и нормативную документацию инженерной геологии, строительных материалов, механики грунтов, строительных конструкций зданий и сооружений
	уметь работать с технической и нормативной литературой с использованием баз данных информационно-справочных и поисковых компьютерных систем; определять основные виды грунтов, строить и читать геологические разрезы; выполнять расчеты конструкций фундаментов зданий.
	владеть первичными навыками и основными методами решения математических задач; навыками инженерных расчетов с использованием современной вычислительной техники; терминологией изученных ранее технических дисциплин.
ПК-3	знать основные законы, принципы, классификации, расчеты и нормативную документацию инженерной геологии, строительных материалов, механики грунтов, строительных конструкций зданий и сооружений
	уметь работать с технической и нормативной литературой с использованием баз данных информационно-справочных и поисковых компьютерных систем; определять основные виды грунтов, строить и читать геологические разрезы; выполнять расчеты конструкций фундаментов зданий.
	владеть первичными навыками и основными методами решения математических задач; навыками инженерных расчетов с использованием современной вычислительной техники; терминологией изученных ранее технических дисциплин.

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Лабораторные методы исследования грунтов» составляет 4 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий  
**очная форма обучения**

Виды учебной работы	Всего	Семестры
---------------------	-------	----------

	часов	2
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	48	48
В том числе:		
Лекции	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	32	32
<b>Самостоятельная работа</b>	96	96
<b>Курсовая работа</b>	+	+
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	144	144
зач.ед.	4	4

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

#### очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Лабораторные методы исследования физических свойств песчано-глинистых грунтов	<p>Определение влажности грунта методом высушивания до постоянной массы.</p> <p>Определение гигроскопической влажности. Определение плотности грунта методом режущего кольца.</p> <p>Определение плотности грунта методом парафинирования.</p> <p>Определение плотности песка при плотном и рыхлом сложениях.</p> <p>Определение гранулометрического состава песков на ситах и методом отмучивания.</p> <p>Определение влажности грунта на границе текучести методом балансирующего конуса.</p>	4	8	24	36

		<p>Определение влажности грунта на границе раскатывания методом раскатывания в жгут.</p> <p>Определение набухания грунта в приборе Знаменского.</p>				
2	Лабораторные методы исследования водных свойств грунтов	<p>Определение влажности грунта методом высушивания до постоянной массы.</p> <p>Определение гигроскопической влажности. Определение плотности грунта методом режущего кольца.</p> <p>Определение плотности грунта методом парафинирования.</p> <p>Определение плотности песка при плотном и рыхлом сложениях.</p> <p>Определение гранулометрического состава песков на ситах и методом отмучивания.</p> <p>Определение влажности грунта на границе текучести методом балансирного конуса.</p> <p>Определение влажности грунта на границе раскатывания методом раскатывания в жгут.</p> <p>Определение набухания грунта в приборе Знаменского.</p>	4	8	24	36
3	Лабораторные методы	Определение модуля	4	8	24	36

	исследования механических свойств грунтов	деформации в приборах конструкции ГИДРОПРОЕКТ и ГЕОТЕК. Определение сопротивления грунтов сдвигу в приборах ГП-30 и ГЕОТЕК.				
4	Полевые методы исследования деформационных и прочностных свойств грунтов	Основы методов испытания грунтов: штамп, радиальный прессиометр, плоский делатометр, срез целиков грунта, способ «плашек», повторного среза, вращательного, поступательного и кольцевого срезов.	4	8	24	36
<b>Итого</b>			<b>16</b>	<b>32</b>	<b>96</b>	<b>144</b>

## 5.2 Перечень лабораторных работ

Укажите перечень лабораторных работ

## 6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсовой работы в 2 семестре для очной формы обучения.

Примерная тематика курсовой работы: «Исследование механических свойств грунтов в приборах «ГЕОТЕК»»

Задачи, решаемые при выполнении курсовой работы:

- изучение нормативной документации по теме курсовой работы
- разработка программы и методики проведения экспериментов в приборах «ГЕОТЕК»
- оформление и доклад результатов выполненной работы

Курсовая работа включает в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

**7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

### 7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

- «аттестован»;
- «не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-1	<p>знать основные законы, принципы, классификации, расчеты и нормативную документацию инженерной геологии, строительных материалов, механики грунтов, строительных конструкций зданий и сооружений</p>	Тест Курсовая работа	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	<p>уметь работать с технической и нормативной литературой с использованием баз данных информационно-справочных и поисковых компьютерных систем; определять основные виды грунтов, строить и читать геологические разрезы; выполнять расчеты конструкций фундаментов зданий.</p>	Тест Курсовая работа	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	<p>владеть первичными навыками и основными методами решения математических задач; навыками инженерных расчетов с использованием современной вычислительной техники; терминологией изученных ранее технических дисциплин.</p>	Тест Курсовая работа	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-2	<p>знать основные законы, принципы, классификации, расчеты и нормативную</p>	Тест Курсовая работа	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	документацию инженерной геологии, строительных материалов, механики грунтов, строительных конструкций зданий и сооружений			
	уметь работать с технической и нормативной литературой с использованием баз данных информационно-справочных и поисковых компьютерных систем; определять основные виды грунтов, строить и читать геологические разрезы; выполнять расчеты конструкций фундаментов зданий.	Тест Курсовая работа	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть первичными навыками и основными методами решения математических задач; навыками инженерных расчетов с использованием современной вычислительной техники; терминологией изученных ранее технических дисциплин.	Тест Курсовая работа	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-3	знать основные законы, принципы, классификации, расчеты и нормативную документацию инженерной геологии, строительных материалов, механики грунтов, строительных конструкций зданий и сооружений	Тест Курсовая работа	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь работать с технической и нормативной литературой с	Тест Курсовая работа	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах



	использованием баз данных информационно-справочных и поисковых компьютерных систем; определять основные виды грунтов, строить и читать геологические разрезы; выполнять расчеты конструкций фундаментов зданий.			
	владеть первичными навыками и основными методами решения математических задач; навыками инженерных расчетов с использованием современной вычислительной техники; терминологией изученных ранее технических дисциплин.	Тест Курсовая работа	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

### 7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 2 семестре для очной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ПК-1	знать основные законы, принципы, классификации, расчеты и нормативную документацию инженерной геологии, строительных материалов, механики грунтов, строительных конструкций зданий и сооружений	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь работать с	Решение стандартных практических	Продемонстрирован верный ход решения в	Задачи не решены

	<p>технической и нормативной литературой с использованием баз данных информационно-справочных и поисковых компьютерных систем; определять основные виды грунтов, строить и читать геологические разрезы; выполнять расчеты конструкций фундаментов зданий.</p>	задач	большинстве задач	
	<p>владеть первичными навыками и основными методами решения математических задач; навыками инженерных расчетов с использованием современной вычислительной техники; терминологией изученных ранее технических дисциплин.</p>	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-2	<p>знать основные законы, принципы, классификации, расчеты и нормативную документацию инженерной геологии, строительных материалов, механики грунтов, строительных конструкций зданий и сооружений</p>	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	<p>уметь работать с технической и нормативной литературой с использованием баз данных информационно-справочных и поисковых компьютерных систем; определять основные виды</p>	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	грунтов, строить и читать геологические разрезы; выполнять расчеты конструкций фундаментов зданий.			
	владеть первичными навыками и основными методами решения математических задач; навыками инженерных расчетов с использованием современной вычислительной техники; терминологией изученных ранее технических дисциплин.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-3	знать основные законы, принципы, классификации, расчеты и нормативную документацию инженерной геологии, строительных материалов, механики грунтов, строительных конструкций зданий и сооружений	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь работать с технической и нормативной литературой с использованием баз данных информационно-справочных и поисковых компьютерных систем; определять основные виды грунтов, строить и читать геологические разрезы; выполнять расчеты конструкций фундаментов зданий.	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть первичными навыками и основными методами решения математических задач; навыками инженерных расчетов с использованием современной	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	вычислительной техники; терминологией изученных ранее технических дисциплин.			
--	---	--	--	--

## **7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)**

### **7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию**

1 Лабораторное определение физических характеристик песков выполняют по методикам ...

- а) ГОСТ 5180-84
- б) ГОСТ 5180-2014
- в) ГОСТ 8051-2014

2 Физические характеристики следует определять не менее чем для ...

- а) двух параллельных проб, отбираемых из исследуемого образца грунта.
- б) шести параллельных проб, отбираемых из исследуемого образца грунта.
- в) десяти параллельных проб, отбираемых из исследуемого образца грунта.

3 При обработке результатов испытаний ...

- а) плотность вычисляют с точностью до 0,02 г/см<sup>3</sup>, влажность до 15% - с точностью до 0,1%, влажность 15% и выше - с точностью до 1%.
- б) плотность вычисляют с точностью до 0,01 г/см<sup>3</sup>, влажность до 30% - с точностью до 0,1%, влажность 30% и выше - с точностью до 1%.
- в) плотность вычисляют с точностью до 0,05 г/см<sup>3</sup> влажность до 10% - с точностью до 0,1%, влажность 10% и выше - с точностью до 1%.

4 При определении влажности песчаные грунты высушивают ...

- а) в течение 3 ч.
- б) в течение 24 ч.
- в) в течение 6ч, а затем - контрольное высушивание - 3 ч.

5 Для определения плотности сухого грунта предварительно определяют ...

- а) влажность грунта и его плотность при этой влажности
- б) гранулометрический состав
- в) влажность на границе пластичности и его плотность при этой влажности

6 В компрессионном приборе определяют

- а) коэффициент сжимаемости, структурную прочность, грунта, коэффициенты первичной вторичной консолидации, давление предварительного уплотнения
- б) коэффициенты первичной вторичной консолидации
- в) давление предварительного уплотнения

### **7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач**

*Не предусмотрены*

### **7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач** *Не предусмотрены*

### **7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету**

1 Определение влажности грунта методом высушивания до постоянной массы.

2 Определение гигроскопической влажности.

3 Определение плотности грунта методом режущего кольца.

4 Определение плотности грунта методом парафинирования.

5 Определение плотности песка при плотном и рыхлом сложениях.

6 Определение гранулометрического состава песков на ситах.

7 Определение гранулометрического состава методом отмучивания.

8 Определение влажности грунта на границе текучести методом балансирного конуса.

9 Определение влажности грунта на границе раскатывания методом раскатывания в жгут.

10 . Определение гранулометрического состава глинистого грунта методом арео-метра.

11 Методика классификации песчаных грунтов по ГОСТ 25100-2011.

12 Методика классификации глинистых грунтов по ГОСТ 25100-2011.

13 Определение набухания грунта в приборе Знаменского.

14 Определение полной влагоемкости грунта.

15 Определение водоотдачи грунтов.

16 Определение водопроницаемости грунтов в трубке СПЕЦГЕО.

17 Общие требования к выполнению лабораторных испытаний.

18 Определение модуля деформации в приборе конструкции ГИДРОПРОЕКТ.

19 Определение модуля деформации в приборе конструкции ГЕОТЕК.

20 Определение сопротивления грунтов сдвигу в приборе конструкции ГПП-30.

21 Определение сопротивления грунтов сдвигу в приборе конструкции ГЕОТЕК.

22 Основы полевых методов испытания грунтов.

23 Испытания грунтов штампом.

24 Испытания грунтов радиальным прессиомером.

25 Испытания грунтов плоским делатометром.

26 Метод испытания грунтов: срез целиков грунта.

27 Метод испытания грунтов способом «плашек».

28 Метод испытания грунтов повторным срезом.

29 Методы испытания грунтов вращательным, поступательным и кольцевым срезами.

30 Методика статистической обработки результатов испытаний.

**7.2.5 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач**  
Не предусмотрено учебным планом

**7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации**

Зачет сдается письменно. Критерии оценки – согласно п.7.1.2.

### 7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Лабораторные методы исследования физических свойств песчано-глинистых грунтов	ПК-1, ПК-2, ПК-3	Тест, курсовая работа
2	Лабораторные методы исследования водных свойств грунтов	ПК-1, ПК-2, ПК-3	Тест, курсовая работа
3	Лабораторные методы исследования механических свойств грунтов	ПК-1, ПК-2, ПК-3	Тест, курсовая работа
4	Полевые методы исследования деформационных и прочностных свойств грунтов	ПК-1, ПК-2, ПК-3	Тест, курсовая работа

### 7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

## 8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ

## **ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)**

### **8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

1. Ананьев В.П., Потапов А.Д. Инженерная геология.- М.: Высшая школа, 2009г.
2. В.М. Алексеев. Физико-механические свойства грунтов и лабораторные методы их определения: учеб. метод. пособие/В.М. Алексеев, П.И. Калугин.: Воронеж. Гос.арх.-строит.ун-т. – Воронеж, 2009.
3. Ломтадзе В.Д. Инженерная геология. Инженерная петрология. – Л., Недра, 1970, 528 с.

### **8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:**

1. Учебный портал ВГАСУ [www.edu.vgasu.ru](http://www.edu.vgasu.ru);
2. Научная электронная библиотека [elibrary.ru](http://elibrary.ru);
3. <https://картанауки.рф/>;

## **9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

1. Персональный компьютер с процессором не ниже 1,2 ГГц, проектор NEC NP420, принтер лазерный или струйный HP, EPSON. Картриджи для заправки принтера, бумага.

2. Лабораторное оборудование:

- комплект лабораторного оборудования для исследования плотности и влажности грунтов. Состав комплекта:

сушильный шкаф с руководством по эксплуатации и паспортом

весы электронные лабораторные со шкалой от 0 до 3000 г

с руководством по эксплуатации и паспортом

весы электронные со шкалой от 0 до 620 г

- комплект лабораторного оборудования для определения предела текучести глинистых грунтов. Состав комплекта:

балансирный конус Васильева, цилиндрической чашкой и подставкой с паспортом, шпатель, нож лабораторный .

- комплект лабораторного оборудования по исследованию примесей в грунтах Состав комплекта: муфельная печь с автономной вытяжкой с руководством по эксплуатации и паспортом, весы лабораторные электронные со шкалой от 0 до 200г, щипцы тигельные.

- комплект лабораторного оборудования для определения гранулометрического состава глинистых грунтов. Состав комплекта: ареометр, секундомер, водонагреватель лабораторный, истиратель дисковый с руководством по эксплуатации и паспортом.

- комплект лабораторного оборудования для определения

гранулометрического состава песчаных грунтов. Состав комплекта: набор сит с поддоном и крышкой, дистиллятор, весы МН-10.

- прибор для определения коэффициента фильтрации песчаных грунтов естественного и нарушенного сложения при постоянном градиенте от 0 до 1. Состав комплекта: прибор для определения коэффициента фильтрации с паспортом.

- прибор для исследования набухания грунтов.

- оборудование ГЕОТЕК для компрессионных испытаний образцов грунта вертикальной нагрузкой от 0 до 10 кН.

- оборудование ГЕОТЕК для испытаний образцов грунта методом одноплоскостного среза.

- оборудование ГЕОТЕК для испытаний образцов грунта в условиях трехосного сжатия вертикальной нагрузкой от 0 до 10 кН.

- Лаборатория механики грунтов ауд.1216, с лабораторным оборудованием:

- одометр конструкции Гидропроект.

- прибор одноплоскостного среза ГПП-30 конструкции ГИДРОПРОЕКТ.

3. Учебная аудитория 1206, лаборатория грунтоведения, механики грунтов и инженерной геологии и механики грунтов - ауд.1020.

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

По дисциплине «Лабораторные методы исследования грунтов» читаются лекции, проводятся лабораторные работы, выполняется курсовая работа.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Методика выполнения курсовой работы изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсовой работы должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсовой работы, защитой курсовой работы.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не



	удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: <ul style="list-style-type: none"> <li>- работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;</li> <li>- выполнение домашних заданий и расчетов;</li> <li>- работа над темами для самостоятельного изучения;</li> <li>- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;</li> <li>- подготовка к промежуточной аттестации.</li> </ul>
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.