

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

  
СОГЛАСОВАНО  
Директор ИЗО  
« 20 » 10 2016 г.

  
УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
Уваров В.А.  
« 20 » 10 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины (модуля)**

**Механика грунтов**

направление подготовки (специальность):

**23.05.06 Строительство железных дорог,  
мостов и транспортных тоннелей**

Направленность программы (специализация):

**Строительство дорог промышленного транспорта**

Квалификация (степень)

**инженер путей сообщения**

Форма обучения

**заочная**

**Институт: архитектурно-строительный**

**Кафедра: городской кадастр и инженерные изыскания**

Белгород – 2016


Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» (уровень специалитета), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 сентября 2016 г. № 1160,
- актуализированного плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2016 году для студентов 2015 года набора.

Составители: к.т.н., доц. \_\_\_\_\_  Н.Н. Оноприенко


Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой:

Автомобильные и железные дороги»

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф. \_\_\_\_\_  (А.М. Гридчин)  
« 12 » \_\_\_\_\_ 10 \_\_\_\_\_ 2016 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 07 » \_\_\_\_\_ 10 \_\_\_\_\_ 2016 г., протокол № 3

Заведующий кафедрой: к.т.н., доц. \_\_\_\_\_  (А.С. Черныш)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 20 » \_\_\_\_\_ 10 \_\_\_\_\_ 2016 г., протокол № 3

Председатель к.т.н., доц. \_\_\_\_\_  (А.Ю. Феоктистов)

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**  
**(БГТУ им. В.Г. Шухова)**

СОГЛАСОВАНО  
Директор ИЗО

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
Уваров В.А.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_ г.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2016\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины (модуля)**

**Механика грунтов**

направление подготовки (специальность):

**23.05.06 Строительство железных дорог,  
мостов и транспортных тоннелей**

Направленность программы (специализация):

**Строительство дорог промышленного транспорта**

Квалификация (степень)

**инженер путей сообщения**

Форма обучения

**заочная**

**Институт: архитектурно-строительный**

**Кафедра: городской кадастр и инженерные изыскания**

Белгород – 2016

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» (уровень специалитета), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 сентября 2016 г. № 1160,
- актуализированного плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2016 году для студентов 2015 года набора.

Составители: к.т.н., доц. \_\_\_\_\_ Н.Н. Оноприенко

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой:

Автомобильные и железные дороги»

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф. \_\_\_\_\_ (А.М. Гридчин)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016\_ г., протокол № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой: к.т.н., доц. \_\_\_\_\_ (А.С. Черныш)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г., протокол № \_\_\_\_\_

Председатель к.т.н., доц. \_\_\_\_\_ (А.Ю. Феоктистов)

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
<b>Общепрофессиональные</b>			
	ОПК-7	способность применять методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций на основе знаний законов статики и динамики твердых тел, о системах сил, напряжениях и деформациях твердых и жидких тел	В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>Знать:</b> основные законы и принципиальные положения механики грунтов <b>Уметь:</b> определять напряжения в массиве грунта, деформации основания под действием внешних нагрузок; <b>Владеть:</b> методами количественного прогнозирования напряженно-деформированного состояния грунтов
	ОПК-13	владение основами расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия	В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>Знать:</b> принципы проведения геологических изысканий, основные законы общей геологии и механики грунтов, геодинамики, гидродинамики <b>Уметь:</b> определять значения физических, деформативных, прочностных характеристик грунтов, наименование грунтов, используя нормативную литературу и результаты лабораторных испытаний грунтов <b>Владеть:</b> методами работы с современной испытательной и измерительной аппаратурой, методами анализа напряженного и деформируемого состояния грунтов

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Математика (фундаментальные основы высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ, теорию вероятностей и основы математической статистики)
2	Физика

	(основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики)
3	Теоретическая механика (основные современные методы постановки исследования и решения задач механики, виды напряженного состояния, основы теории упругости)
4	Инженерная геология (Инженерная геология, грунтоведение)

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Основания и фундаменты транспортных сооружений
2	Тоннельные пересечения на транспортных магистралях
3	Мосты на железных дорогах
4	Железнодорожный путь

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 6
Общая трудоемкость дисциплины, час	108	108
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	12	12
лекции	4	4
лабораторные	4	4
практические	4	4
<b>Самостоятельная работа студентов, в том числе:</b>	96	96
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задание	18	18
Индивидуальное домашнее задание	-	-
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	78	78
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	Зачет	Зачет

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем

#### Курс 3 Семестр 6

№ раздела	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
семестр № 6					
1	<p><b><u>Основные понятия, цели и задачи механики грунтов. Состав, строение, состояние и физические свойства грунтов</u></b></p> <p>Основные понятия, цели и задачи механики грунтов, связь с другими дисциплинами. Классификация грунтов. Состав, состояние и строение грунтов. Физические свойства грунтов.</p>	0,4	0,5	0,5	10
2	<p><b><u>Основные закономерности механики грунтов</u></b></p> <p>Основные закономерности механики грунтов. Закон уплотнения грунтов (компрессионные испытания, пространственная компрессия): структурная прочность, компрессионная кривая, деформации грунтов, модуль упругости и модуль общей деформации.</p> <p>Понятие о прочности грунтов. Закон Кулона для несвязных и связных грунтов: прямой плоскостной срез, сложное напряженное состояние, стабилметр, круги напряжений Мора, условия предельного равновесия, деформационные характеристики.</p> <p>Водопроницаемость грунтов. Закон ламинарной фильтрации. Консолидация. Эффективные и нейтральные давления грунтовой массы. Принцип линейной деформируемости. Полевые методы определения характеристик прочности и</p>	1,5	0,5	3,5	25

	деформируемости грунтов. Особые грунты и их физико-механические свойства (лёссовые, мерзлые и вечномёрзлые, рыхлые пески, илы и чувствительные глины, набухающие грунты, торфы и заторфованные грунты, скальные и полускальные грунты).				
3	<b><u>Определение напряжений в массивах грунтов</u></b> Основные положения. Определение напряжений в грунтовом массиве от собственного веса грунта, от действия местной нагрузки на его поверхности (действие сосредоточенной силы, равномерно-распределенной нагрузки для случаев пространственной, плоской, контактной задачи). Метод угловых точек.	0,5	0,5		10
4	<b><u>Прочность и устойчивость грунтовых массивов, давление грунтов на ограждения</u></b> Основные положения. Теория предельного напряженного состояния (фазы напряженного состояния грунтов, критические нагрузки на грунт). Устойчивость грунтов в откосах (метод круглоцилиндрической поверхности скольжения, меры по увеличению устойчивости откосов). Давления грунтов на ограждения (подпорные стенки, активное и пассивное давление грунта). Практические способы расчета несущей способности и устойчивости оснований	0,6	1		30
5	<b><u>Деформации грунтов и расчёт осадок</u></b> Основные положения. Деформации грунтов и расчёт осадок оснований сооружений. Теоретические основы расчета осадок оснований фундаментов. Практические методы расчета конечных деформаций оснований фундаментов. Метод послойного суммирования, линейно-деформируемого слоя конечной толщины, эквивалентного слоя грунта. Практические методы расчета осадок оснований во	0,5	1		10



	времени.				
6	<b>Изыскания для строительства</b> Состав инженерных изысканий. Виды инженерных изысканий. Изыскательская продукция. Инженерно-геологические изыскания. Категории сложности инженерно-геологических условий.	0,5	0,5		11
ВСЕГО:		4	4	4	96

*Примечание: в колонку «самостоятельная работа» входят подготовка к лекционным, практическим, лабораторным занятиям.*

#### 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
<b>семестр № 6</b>				
1	<b><u>Основные понятия курса, цели и задачи курса, состав, строение, состояние и физические свойства грунтов.</u></b>	Тема №1. Состав, строение и состояние грунтов. Происхождение и классификация грунтов. Презентации. Работа с тестами.  Тема №2. Нормативные и расчетные значения физических характеристик. Связь физических и механических характеристик грунтов. Работа с тестами.	0,5	0,5
2	<b><u>Основные закономерности механики грунтов</u></b>	Тема №1. Определение физико-механических свойств особых грунтов. Особенности деформирования грунтов. Расчетные модели грунтов. Работа с нормативной литературой.  Тема №2. Полевые методы исследований грунтов. Методы статистической обработки результатов испытаний грунтов. Презентации. Работа с тестами.	0,5	0,5
3	<b><u>Определение напряжений в массивах грунтов</u></b>	Тема №1. Особенности распределения напряжений от собственного веса грунта и от действия внешней нагрузки. Работа с тестами.	0,5	0,5
4	<b><u>Прочность и устойчивость грунтовых массивов, давление грунтов на ограждения</u></b>	Тема №1. Методы расчета несущей способности и устойчивости оснований. Геологические процессы и явления, в т. ч. опасные: влияние на устойчивость откосов и склонов. Презентации.  Тема №2. Влияние различных факторов при определении активного и пассивного давления на подпорную стенку. Работа с тестами.	1	1
5	<b><u>Деформации грунтов и расчёт осадок</u></b>	Тема №1. Учет влияния различных факторов при расчете деформаций оснований фундаментов. Работа с тестами	1	1
6	<b><u>Основные понятия инженерных изысканий</u></b>	Тема №1. Договор на инженерные изыскания. Техническое задание. Изыскательская продукция. Работа с нормативно-технической литературой и документацией.  Тема №2. Инженерно-геологические изыскания. Причины и основные методы обследований оснований фундаментов.	0,5	0,5

ИТОГО:	4	4
ВСЕГО:	8	

### 4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 6				
1	<u>Основные понятия, цели и задачи механики грунтов. Состав, строение, состояние и физические свойства грунтов</u>	Определение значений прочностных и деформационных характеристик грунтов по СП 22.13330.2011	0,5	0,5
2	<u>Основные закономерности механики грунтов</u>	Компрессионные испытания грунтов. Определение сопротивления грунта срезу в одноплоскостном сдвиговом приборе. Определение механических характеристик грунта в приборе трехосного сжатия.	0,5 0,5 0,5	0,5 0,5 0,5
3	<u>Определение напряжений в массивах грунтов</u>	Определение напряжений от собственного веса грунта. Определение напряжений от равномерно распределенной нагрузки.	0,25 0,25	0,25 0,25
4	<u>Прочность и устойчивость грунтовых массивов, давление грунтов на ограждения</u>	Расчет устойчивости откоса. Расчет подпорной стенки на плоский сдвиг по подошве.	0,5 0,5	0,5 0,5
5	<u>Деформации грунтов и расчёт осадок</u>	Расчет осадок фундаментов методом послойного суммирования.	0,5	0,5
ИТОГО:			4	4
ВСЕГО:			8	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

*(Приводятся контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины, а также для контроля самостоятельной работы обучающегося по отдельным разделам дисциплины. Можно привести отдельный перечень для текущего и промежуточного контроля).*

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
<b>Семестр №6</b>		
1	<u>Основные понятия, цели и задачи механики грунтов. Состав, строение, состояние и физические свойства</u>	Классификация грунтов. Из каких компонентов состоят грунты? Структурные связи грунтов. Какие бывают виды структур и текстур грунтов?

	<u>грунтов</u>	<p>Какие характеристики грунтов называют основными и как их определяют?</p> <p>Какие характеристики грунтов называют производными и как их определяют?</p> <p>Какие характеристики грунтов являются классификационными для связных и сыпучих грунтов?</p>
2	<u>Основные закономерности механики грунтов</u>	<p>Формулировка закона ламинарной фильтрации.</p> <p>Что такое гидравлический градиент?</p> <p>Какова размерность коэффициента фильтрации, от чего он зависит, что такое начальный градиент фильтрации?</p> <p>Что такое эффективные и нейтральные давления грунтовой массы?</p> <p>Что называется компрессией?</p> <p>Какие приборы используются для компрессионных испытаний?</p> <p>В каких координатах изображается компрессионная кривая?</p> <p>В чем заключается цель компрессионных испытаний?</p> <p>Что называется коэффициентом сжимаемости <math>m_0</math>, и коэффициентом относительной сжимаемости <math>m_v</math>, какова их размерность?</p> <p>Как происходит потеря грунтом прочности?</p> <p>Перечислить методы определения сопротивления грунтов сдвигу.</p> <p>Закон Кулона для связных и сыпучих грунтов.</p> <p>Какой вид имеет диаграмма сдвига для несвязного и связного грунта?</p> <p>Перечислить прочностные и деформационные характеристики грунтов и методы их определения.</p> <p>Под какими углами ориентированы площадки скольжения относительно направления действия главных напряжений?</p> <p>Какие грунты относят к особым грунтам?</p> <p>Лессовые грунты, их особенности, оценка просадочности.</p> <p>Мерзлые и вечномерзлые грунты и их особенности.</p> <p>Рыхлые пески, илы, чувствительные глины, торфы их особенности.</p> <p>Скальные и полускальные грунты, их особенности.</p> <p>Полевые методы определения характеристик прочности и деформируемости грунтов.</p>
3	<u>Определение напряжений в массивах грунтов</u>	<p>В чем заключается основная задача механики грунтов (задача Буссинеска)?</p> <p>Какой вид имеют эпюры напряжений от действия сосредоточенной силы, равномерно распределенной нагрузки?</p> <p>Как влияет жесткость фундамента на характер распределения контактных давлений?</p> <p>В чем заключается метод угловых точек для определения напряжений под загруженной площадью?</p> <p>По каким формулам определяются вертикальные и горизонтальные напряжения от собственного веса грунта?</p> <p>Как влияют грунтовые воды на характер распределения вертикальных напряжений <math>\sigma_{zg}</math>?</p> <p>В каких расчетах применяются эпюры напряжений от собственного веса грунта?</p>
4	<u>Прочность и устойчивость</u>	<p>Что называется предельным напряженным состоянием</p>

	<u>грунтовых массивов, давление грунтов на ограждения</u>	<p>грунта?</p> <p>Перечислить фазы напряженного состояния грунтов.</p> <p>Критические нагрузки на грунт: начальная и предельная.</p> <p>По каким причинам теряется устойчивость грунтов в откосах?</p> <p>В чем заключается сущность метода круглоцилиндрической поверхности скольжения?</p> <p>По какой формуле рассчитывается коэффициент устойчивости откоса?</p> <p>Какие меры необходимо предпринимать для увеличения устойчивости откосов?</p> <p>В каких случаях возводят подпорные стенки?</p> <p>Определение и расчетные формулы активного и пассивного давления грунтов на ограждения для связных и сыпучих грунтов.</p>
5	<u>Деформации грунтов и расчёт осадок</u>	<p>Что такое осадка фундамента?</p> <p>Какие методы расчета осадок находят наибольшее распространение в механике грунтов, их достоинства и недостатки?</p> <p>Какие исходные данные необходимы для расчета осадок?</p> <p>Ползучесть грунта.</p>
6	<u>Основные понятия инженерных изысканий</u>	<p>Состав инженерных изысканий.</p> <p>Договор на инженерные изыскания.</p> <p>Техническое задание. Технический отчет.</p> <p>Инженерно-геологические изыскания.</p> <p>Изыскательская продукция.</p> <p>Инженерно-геологические изыскания (состав и цели).</p> <p>Категории сложности инженерно-геологических условий.</p> <p>Геологические разведочные горные выработки.</p>
<p><b>Примечание:</b> в течение 5-го семестра проводится опрос студентов по пройденному материалу лекций и лабораторных работ в виде тестов или контрольных вопросов</p>		

## **5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем не предусмотрены**

## **5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий**

*(Необходимо указать перечень РГЗ или ИДЗ, раскрыть их конкретную цель, объем каждого РГЗ или ИДЗ).*

Для студентов заочной формы обучения предусмотрено выполнение расчетно-графического задания (РГЗ) в 6-м семестре на тему: «Расчет устойчивости откоса. Расчет подпорной стенки».

Анализ устойчивости массивов грунта и вопросы давления грунтов на ограждении являются важнейшими в инженерных расчетах и имеют большое практическое значение при проектировании элементов железнодорожных путей, мостов и транспортных тоннелей.

Цель задания: расширить, систематизировать и закрепить теоретический курс, привить студентам навыки самостоятельной работы с нормативно-технической литературой и информационными данными.

Объем расчетно-графического задания: пояснительная записка с расчетами, таблицами и графиками до 15 страниц формата А4.

Расчетно-графическое задание (РГЗ) должно содержать следующие разделы: введение (краткая характеристика грунтов в откосах и методов их оценки), расчет откосов и подпорной стенки по вариантам, заключение (причины нарушения устойчивости откосов и меры их усиления), графический материал.

Выполнение РГЗ включено в самостоятельную работу студента.

#### **5.4. Перечень контрольных работ**

*(Приводится перечень контрольных работ, указываются темы эссе, рефератов и т.д.).*

не предусмотрены

### **6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

#### **6.1. Перечень основной литературы**

1. Механика грунтов, основания и фундаменты: учеб. пособие / ред. С. Б. Ухов. - 4-е изд., стер. – М.: Высшая школа, 2007. - 566 с.

2. Механика грунтов: учеб. пособие / Э. М. Добров. – М.: Академия, 2008. - 266 с.

3. Черныш А. С., Оноприенко Н. Н., Лютенко А. О. Механика грунтов: учеб. пособие. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2010. - 123 с.

4. Черныш А. С., Оноприенко Н. Н., Лютенко А. О. Механика грунтов: учеб. пособие для студентов очной и заоч. форм обучения. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2013. - 123 с.

5. Механика грунтов: метод. указания к выполнению расчетно-граф. задания для студентов очной формы обучения / сост.: Н. Н. Оноприенко, Т. Г. Калачук. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2013. - 25 с.

6. Механика грунтов: метод. указания к выполнению лаб. работ для студентов всех форм обучения / сост.: А. С. Черныш, Т. Г. Калачук, Н. Н. Оноприенко. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2013. - 52 с.

7. Механика грунтов: метод. указания к самостоят. изучению курса для студентов всех форм обучения / сост. Н. Н. Оноприенко. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2015. - 64 с.

8. Механика грунтов: метод. Указания / сост. Н. Н. Оноприенко. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2013. - 20 с.

9. Механика грунтов: метод. указания к выполнению расчетно-граф. работы для студентов всех форм обучения / сост.: Г. В. Куликов, Т. Г. Калачук, А. С. Черныш, В. Ф. Карякин. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2014. - 77 с.

10. Мангушев Р.А. Механика грунтов. Решение практических задач [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мангушев Р.А., Усманов Р.А.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 111 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19012>.— ЭБС «IPRbooks».

11. Мангушев Р.А., Карлов В.Д., Сахаров И.И. Механика грунтов. –

Учебник. - М.: Издательство АСВ, 2011. 264 с. — Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2013052911020310385500009133>

12. Алексеев С.И. Механика грунтов, основания и фундаменты [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Алексеев С.И., Алексеев П.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2014.— 332 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45278>.— ЭБС «IPRbooks»

13. Догадайло А.И. Механика грунтов. Основания и фундаменты [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Догадайло А.И., Догадайло В.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Юриспруденция, 2012.— 191 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8077>.— ЭБС «IPRbooks»

14. Черныш А.С. Механика грунтов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Черныш А.С. — Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2012.— 85 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28358>.— ЭБС «IPRbooks»

15. Украинченко Д.А. Цикл лабораторных работ по дисциплине «Механика грунтов» [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Украинченко Д.А., Муртазина Л.А.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 136 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33667>.— ЭБС «IPRbooks»

16. Черныш А.С. Механика грунтов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Черныш А.С., Оноприенко Н.Н., Лютенко А.О.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013.— 129 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57589>.— ЭБС «IPRbooks»

17. Карякин В. Ф., Пири С. Д., Оноприенко Н. Н. Инженерная геология и механика грунтов: метод. указания к выполнению двойной интерполяции для студентов всех форм обучения направлений подготовки 08.03.01, 08.05.01, 23.05.06. Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2016, 12 с. .— Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2016120615545927800000653880>

18. Карякин В. Ф., Оноприенко Н. Н., Пири С. Д. Методические указания к выполнению лабораторных работ по геологии для студентов всех форм обучения направлений бакалавриата 08.03.01, 21.05.04, 07.03.04, 21.03.02, 08.05.01, 23.05.06. Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2016, 33 с. .— Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2016070612324184700000657300>

19. Оноприенко Н. Н. Механика грунтов : метод. указания к самостоят. изучению курса для студентов всех форм обучения. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2015, 66 с. .— Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2015070912381753200000657976>

20. Черныш А. С., Калачук Т. Г., Оноприенко Н. Н. Механика грунтов : метод. указания к выполнению лаб. работ для студентов всех форм обучения. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2013, 53 с. Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014040921005668150100007190>

21. Оноприенко Н. Н., Калачук Т. Г. Механика грунтов: метод. указания к выполнению расчетно-граф. задания для студентов очной формы обучения направления бакалавриата 270800. Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2013, 28 с. Режим доступа:

<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014040921004784891300001968>

22. Бабаскин Ю.Г. Дорожное грунтоведение и механика земляного полотна. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2013. — 462 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/5424>

## 6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Механика грунтов, основания и фундаменты : учеб. пособие / ред. С. Б. Ухов. - 3-е изд., испр. – М.: Высш. шк., 2004. - 565 с.
2. Механика грунтов, основания и фундаменты: учеб. пособие / ред. С. Б. Ухов. - 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 2002. - 565 с.
3. Механика грунтов, основания и фундаменты : учебник / С. Б. Ухов [и др.]. – М.: Изд-во АСВ, 1994. - 527 с.
4. Далматов Б. И. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии): учеб. для студентов вузов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Ленинград: Стройиздат, 1988. - 415 с.
5. Малышев М. В., Болдырев Г. Г. Механика грунтов. Основания и фундаменты (в вопросах и ответах): учеб. пособие / – М.: Изд-во АСВ, 2004. - 319 с.
6. Малышев М. В., Болдырев Г. Г. Механика грунтов. Основания и фундаменты (в вопросах и ответах) : учеб. пособие. – М.: Изд-во АСВ, 2001. - 320 с.
7. Малышев М. В., Болдырев Г. Г. Механика грунтов. Основания и фундаменты (в вопросах и ответах) : учеб. пособие для вузов. – М.: Изд-во АСВ, 2000. - 320 с.
8. Орнатский Н. В. Механика грунтов: учебник. – М.: Изд-во МГУ, 1962. - 446 с.
9. Бартоломей А. А. Механика грунтов = Soilmechanics: учебник. – М.: Изд-во АСВ, 2004. - 302 с.
10. Абуханов А. З. Механика грунтов: учеб. пособие. - Ростов н/Д: Феникс, 2006. - 345 с.
11. Механика грунтов: метод. указания к выполнению контрольных работ / сост.: Н.Н. Оноприенко, Т.Г. Калачук. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2009. - 35 с.
12. Механика грунтов: метод. указания к выполнению курсовой работы для студентов всех форм обучения / сост. Н. Н. Оноприенко. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2013. - 20 с.
13. Оноприенко Н. Н. Механика грунтов: метод. указания к выполнению курсовой работы для студентов всех форм обучения. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2013, 21 с. Режим доступа:  
<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014040921005234052400004086>
14. Черныш А. С., Оноприенко Н. Н., Лютенко А. О. Механика грунтов : учеб. пособие. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2010, 121 с. Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2013040917424707716300008259>
15. Тер-Мартirosян З.Г. Механика грунтов. Монография. - М.: Издательство АСВ, 2009, 552 с. Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2013051714210105546000006231>

16. Заручевных И.Ю., Неврозов А.Л. Механика грунтов в схемах и таблицах. Учебное пособие. - М.: Издательство АСВ, 2011, 136 с. Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2013050716332898804200003649>

17. Перов В.П. Определение угла естественного откоса песка [Электронный ресурс]: методические указания/ Перов В.П., Миронова И.П.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 6 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21625>.— ЭБС «IPRbooks»

18. Ментюков В.П. Механика грунтов [Электронный ресурс]: лабораторный практикум/ Ментюков В.П.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2007.— 42 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46722>.— ЭБС «IPRbooks»

19. Савельев А.В. Механика грунтов [Электронный ресурс]: методические рекомендации/ Савельев А.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2014.— 35 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47939>.— ЭБС «IPRbooks»

20. Черкасова Л.И., Чунюк Д.Ю., Юдина И.М. Механика грунтов [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторных работ. — Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 32 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57043>.— ЭБС «IPRbooks»

### 6.3. Перечень интернет ресурсов

Электронно-библиотечная система «Лань»	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Официальный сайт компании "КонсультантПлюс"	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
Электронный журнал «Информационный бюллетень – нормирование и стандартизация в строительстве»	<a href="http://www.snip.ru/">http://www.snip.ru/</a>
Система NormaCS	<a href="http://normacs.ru/">http://normacs.ru/</a>
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
Портал РФФИ	<a href="http://www.rfbr.ru/rffi/ru/">http://www.rfbr.ru/rffi/ru/</a>
Все о геологии – неофициальный сервер геологического факультета МГУ	<a href="http://geo.web.ru/">http://geo.web.ru/</a>
Научная энциклопедия на русском языке	<a href="http://ru.science.wikia.com/">http://ru.science.wikia.com/</a>
Научно-техническая библиотека БГТУ им. В.Г. Шухова	<a href="http://elib.bstu.ru/">http://elib.bstu.ru/</a>



## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Кабинеты инженерной геологии, информационные стенды, стенд с образцами пород.

Лаборатория механики грунтов, оснований и фундаментов: прибор сдвиговой, весы точные, прибор компрессионный, шкаф для термических работ, сушильный шкаф, вибростол, индикатор ИЧ-4, прибор КФ-ООН, лабораторный стол, прибор КОН-1, прибор ПР 2, АСИС ООО «Геотек», полигон для проведения практики.

Лаборатория инженерной геологии: разрывная машина Р-5, лабораторные весы ВЛР-200, весы торсионные ВТ, весы аптечные ВА-4, шкаф сушильный СНОЛ-2,5/2 м, станок чертёжный, буровой инструмент ручной, пробоотборник и режущие кольца, полевая лаборатория, прибор для определения пористости грунта, прибор набухания грунтов, прибор для размокания грунтов, ультразвуковой прибор, прибор для определения коэффициента фильтрации, балансирный конус.

Лицензионное программное обеспечение: MS OFFICE (лицензия: 31401445414 от 25.09.2014); «КонсультантПлюс» (лицензия: договор №22-15к от 01.06.2015).

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы с изменениями, дополнениями.

Заменить подраздел 6.1 «Перечень основной литературы» на новую редакцию:

### 6.1. Перечень основной литературы

1. Механика грунтов, основания и фундаменты: учеб. пособие / ред. С. Б. Ухов. - 4-е изд., стер. – М.: Высшая школа, 2007. - 566 с.
2. Механика грунтов: учеб. пособие / Э. М. Добров. – М.: Академия, 2008. - 266 с.
3. Черныш А. С., Оноприенко Н. Н., Лютенко А. О. Механика грунтов: учеб. пособие. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2010. - 123 с.
4. Черныш А. С., Оноприенко Н. Н., Лютенко А. О. Механика грунтов: учеб. пособие для студентов очной и заоч. форм обучения. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2013. - 123 с.
5. Механика грунтов: метод. указания к выполнению расчетно-граф. задания для студентов очной формы обучения / сост.: Н. Н. Оноприенко, Т. Г. Калачук. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2013. - 25 с.
6. Механика грунтов: метод. указания к выполнению лаб. работ для студентов всех форм обучения / сост.: А. С. Черныш, Т. Г. Калачук, Н. Н. Оноприенко. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2013. - 52 с.
7. Механика грунтов: метод. указания к самостоят. изучению курса для студентов всех форм обучения / сост. Н. Н. Оноприенко. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2015. - 64 с.
8. Механика грунтов: метод. Указания / сост. Н. Н. Оноприенко. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2013. - 20 с.
9. Механика грунтов: метод. указания к выполнению расчетно-граф. работы для студентов всех форм обучения / сост.: Г. В. Куликов, Т. Г. Калачук, А. С. Черныш, В. Ф. Карякин. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2014. - 77 с.
10. Черныш А.С., Оноприенко Н.Н. Механика грунтов: учеб. пособие. Белгород: Изд-во БГТУ , 2017. – 135 с.
11. Черныш А.С., Оноприенко Н.Н., Долженко А.В. Механика грунтов: учеб. пособие (на английском языке) = Soil Mechanics: manual. Белгород: Изд-во БГТУ , 2017. – 117 с.
10. Мангушев Р.А. Механика грунтов. Решение практических задач [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мангушев Р.А., Усманов Р.А.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 111 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19012>.— ЭБС «IPRbooks».
11. Мангушев Р.А., Карлов В.Д., Сахаров И.И. Механика грунтов. – Учебник. - М.: Издательство АСВ, 2011. 264 с. — Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2013052911020310385500009133>
12. Алексеев С.И. Механика грунтов, основания и фундаменты [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Алексеев С.И., Алексеев П.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2014.— 332 с.— Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/45278>.— ЭБС «IPRbooks»

13. Догадайло А.И. Механика грунтов. Основания и фундаменты [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Догадайло А.И., Догадайло В.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Юриспруденция, 2012.— 191 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8077>.— ЭБС «IPRbooks»

14. Черныш А.С. Механика грунтов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Черныш А.С. — Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2012.— 85 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28358>.— ЭБС «IPRbooks»

15. Украинченко Д.А. Цикл лабораторных работ по дисциплине «Механика грунтов» [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Украинченко Д.А., Муртазина Л.А.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 136 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33667>.— ЭБС «IPRbooks»

16. Черныш А.С. Механика грунтов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Черныш А.С., Оноприенко Н.Н., Лютенко А.О.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013.— 129 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57589>.— ЭБС «IPRbooks»

17. Карякин В. Ф., Пири С. Д., Оноприенко Н. Н. Инженерная геология и механика грунтов: метод. указания к выполнению двойной интерполяции для студентов всех форм обучения направлений подготовки 08.03.01, 08.05.01, 23.05.06. Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2016, 12 с. — Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2016120615545927800000653880>

18. Карякин В. Ф., Оноприенко Н. Н., Пири С. Д. Методические указания к выполнению лабораторных работ по геологии для студентов всех форм обучения направлений бакалавриата 08.03.01, 21.05.04, 07.03.04, 21.03.02, 08.05.01, 23.05.06. Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2016, 33 с. — Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2016070612324184700000657300>

19. Оноприенко Н. Н. Механика грунтов : метод. указания к самостоят. изучению курса для студентов всех форм обучения. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2015, 66 с. — Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2015070912381753200000657976>

20. Черныш А. С., Калачук Т. Г., Оноприенко Н. Н. Механика грунтов : метод. указания к выполнению лаб. работ для студентов всех форм обучения. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2013, 53 с. Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014040921005668150100007190>

21. Оноприенко Н. Н., Калачук Т. Г. Механика грунтов: метод. указания к выполнению расчетно-граф. задания для студентов очной формы обучения направления бакалавриата 270800. Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2013, 28 с. Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014040921004784891300001968>

22. Далматов Б.И. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии): Учебник.- 4-е изд., стер.- СПб.: Издательство "Лань", 2017. — 416 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/90861/#1>

23. Бабаскин Ю.Г. Дорожное грунтоведение и механика земляного полотна.

[Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2013. — 462 с.  
— Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/5424>

24. Черныш А.С., Оноприенко Н.Н. Механика грунтов: учебное пособие.  
Белгород: Изд-во БГТУ, 2017, 135 с. - Режим доступа:

<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2017092213042260400000655388>


25. Черныш А.С., Оноприенко Н.Н., Долженко А.В. Механика грунтов:  
учеб. пособие (на английском языке) = Soil Mechanics: manual. Белгород: Изд-во  
БГТУ, 2017. — 117 с. - Режим доступа:

<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2017041714303829700000651616>

Рабочая программа с изменениями, дополнениями утверждена на 2017  
/2018 учебный год.

Протокол № 16 заседания кафедры от «16» 06 2017 г.

Заведующий кафедрой  А.С. Черныш  
подпись, ФИО

Директор института  В.А. Уваров  
подпись, ФИО

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### **Приложение №1.** Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

Методические рекомендации по организации изучения дисциплины в **6-м семестре:**

Для изучения механики грунтов необходимо, чтобы студенты владели знаниями в рамках предшествующих инженерных дисциплин.

Изучать теоретический материал рекомендуется по темам.

Закончив изучение темы, полезно составить краткий конспект и выучить его содержание. Рекомендуется осуществлять самопроверку, т.е. отвечать на вопросы программы курса по изученной теме, решать задачи по данной теме. Параллельно при изучении теоретического курса механики грунтов необходимо изучать нормативную литературу, разбираться с лабораторными работами курса.

Начав изучение новой темы рабочей программы курса, рекомендуется выписать сначала в тетрадь последовательно все перечисленные в программе вопросы по данной теме, затем по мере изучения материала темы (чтения учебника) выписать формулы и уравнения, которые выражают ответы на соответствующий вопрос. При решении задач необходимо обращаться к методической литературе и при необходимости руководствоваться нормативной литературой.

Следует иметь в виду, что в различных учебниках материал может излагаться в разной последовательности, поэтому нужно выбирать автора учебника по рекомендации преподавателя, ведущего дисциплину «Механика грунтов».

Средства обеспечения освоения дисциплины в **6-м семестре:**

1. Таблицы: по ГОСТ 25100-2011; по СНиП 2.02.01-95; по СП по проектированию и строительству.

2. Комплекты вопросов и тестов проблемного характера для промежуточной аттестации.

3. Механика грунтов: методические указания к самостоятельному изучению курса для студентов всех форм обучения направлений бакалавриата 270800 – Строительство, 280100 – Благоустройство и водопользование и специальностей 271101 – Строительство уникальных зданий и сооружений, 271501 – Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей / Н.Н. Оноприенко. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2015. – 65 с.