



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Строительный факультет
кафедра Строительное производство и геотехника



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
д-р техн. наук, проф.

Н. В. Лобов
«08» *12* 2016 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ **«Геомеханика»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Программа академического бакалавриата
Направление: 08.03.01 «Строительство»

Профиль программы бакалавриата

«Промышленное и гражданское строительство»
«Городское строительство и хозяйство»

Квалификация выпускника:

Бакалавр

Выпускающие кафедры:

«Строительное производство и геотехника»,
«Архитектура и урбанистика»,
«Строительные конструкции и вычислительная
механика»

Форма обучения:

Очная

Курс: 3

Семестр(ы): 5

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану:

3 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану:

108 ч

Виды контроля:

Экзамен: - нет Зачёт: - 5 семестр Курсовой проект: нет Курсовая работа: -нет

Пермь 2016

Учебно-методический комплекс дисциплины «Геомеханика» разработан на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. номер приказа «201»;
- компетентностных моделей выпускника ООП по направлению 08.03.01 - «Строительство» по профилям подготовки: «Промышленное и гражданское строительство», «Городское строительство и хозяйство», утвержденных «24» июня 2013г. (с изменениями в связи с переходом на ФГОС ВО);
- базового учебного плана очной формы обучения по направлению подготовки 08.03.01 - «Строительство», по профилям подготовки «Промышленное и гражданское строительство», «Городское строительство и хозяйство», утверждённого 28 апреля 2016 г.

Рабочая программа согласована с рабочими программами дисциплин «Механика грунтов», «Геология», «Основания и фундаменты» и других дисциплин, участвующих в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной.

Разработчик канд. техн. наук., доц.

(подпись)

В.Г. Офрихтер

Рецензент канд. техн. наук., доц.

(подпись)

С.И. Вахрушев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Строительное производство и геотехника» «14» октября 2016 г., протокол № 3

Заведующий кафедрой,
«Строительное производство и геотехника»
д-р техн. наук, проф.

(подпись)

А.Б. Пономарев

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией Строительного факультета «16» ноября 2016 г., протокол № 6/17.

Председатель учебно-методической комиссии
Строительного факультета
канд. техн. наук., доц.

(подпись)

И.И. Зуева

СОГЛАСОВАНО

Заведующий выпускающей
кафедрой «Строительное производство и геотехника»
д-р техн. наук, проф.

(подпись)

А.Б. Пономарев

Заведующий выпускающей
кафедрой «Архитектура и урбанистика»
д-р техн. наук, проф.

(подпись)

С.В. Максимова

Заведующий выпускающей
кафедрой «Строительные конструкции и вычислительная механика»
д-р техн. наук, проф.

(подпись)

Г.Г. Кашеварова

Начальник управления образовательных программ,
канд. техн. наук, доц.

(подпись)

Д. С. Репецкий

1 Общие положения

1.1 Цель учебной дисциплины – приобретение знаний об особенностях геотехнической деятельности на урбанистических территориях, современных материалах и технологических процессах, оказывающих существенное влияние на существующую городскую среду, методы контроля и мониторинга за геотехническими процессами в условиях плотной городской застройки.

В процессе изучения данной дисциплины студент осваивает следующие компетенции:

- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1);
- владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования (ПК-2).

1.2 Задачи учебной дисциплины:

- **изучение** основных геотехнических аспектов городских территорий, основных подходов к геотехническому строительству и реконструкции элементов городской урбанистики;
- **формирование умения** применения технологий геотехнического строительного производства по выполнению геотехнических строительно-монтажных работ в условиях плотной городской застройки.
- **формирование навыков** принятия эффективных проектных решений геотехнических систем.

1.3 Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- инженерно-геологические условия геотехнического строительства;
- современные геосинтетические материалы, применяемые в геотехнических строительных работах;
- технологические способы ведения геотехнических строительных работ;
- методы проектирования геотехнических конструкций.

1.4 Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Геотехника территорий» относится к дисциплинам по выбору Блока 1 Дисциплины (модули) и является дисциплиной по выбору при освоении ОПОП бакалавров по профилю «Промышленное и гражданское строительство».

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить части указанных в пункте 1.1 компетенций и продемонстрировать следующие результаты:

• **иметь представление:**

- об основных подходах к геотехническому строительству и реконструкции элементов городской урбанистики
- о расчетных моделях деформирования грунтов;
- о численных методах расчета оснований, грунтовых массивов, фундаментов и подземных сооружений.

• **знать:**

- основные геотехнические аспекты городских территорий;
- роль и функции геосинтетических материалов;
- критерии проектирования основных компонентов полигонов депонирования отходов;
- методы проектирования армогрунтовых насыпей;

- методы строительства армогрунтовых⁴ насыпей;
- принципы организации геотехнического мониторинга среды и построенных сооружений;
- специальную нормативно-справочную литературу по тематике дисциплины.

• **уметь:**

- выполнять расчеты земляных сооружений, насыпей и выемок;
- осуществлять анализ напряженно-деформированного состояния геотехнических сооружений.

• **владеть:**

- технологиями геотехнического строительного производства по выполнению геотехнических строительно-монтажных работ, в том числе в условиях плотной городской застройки;
- навыками расчета геотехнических конструкций;
- навыками использования нормативной и справочной литературы по геотехническому строительству работы с научно-технической информацией.

В таблице 1.1. приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций, заявленных в пункте 1.1.

Таблица 1.1 – Дисциплины, направленные на формирование компетенций

Код	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
ОПК-1	Способность использовать основные законы естественных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Математика, экология, теоретическая механика, сопротивление материалов	Строительная механика
ПК-2	Владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования	Геология, начертательная геометрия, компьютерная и инженерная графика, механика грунтов, инженерная геодезия,	Металлические конструкции (включая сварку), железобетонные и каменные конструкции, основания и фундаменты, подземное строительство

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Учебная дисциплина обеспечивает формирование части компетенций ОПК-1, ПК-2.

2.1 Дисциплинарная карта компетенции

Код ОПК-1	Формулировка компетенции: Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования.
Код ОПК-1, Б1.ДВ.02.2	Формулировка дисциплинарной части компетенции Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования при конструктивных расчетах и технологическом проектировании возведения геотехнических сооружений в условиях плотной городской застройки

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
Знает... - основные геотехнические аспекты городских территорий, роль и функции геотехнических материалов, принципы организации геотехнического мониторинга среды и построенных сооружений	Лекции. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала.	Тестирование
Умеет... – выполнять расчеты напряженно-деформированного состояния геотехнических сооружений	Практические занятия. Самостоятельная работа студентов по подготовке к практическим занятиям.	Контрольная работа
Владеет: - методами и приемами геотехнического строительного производства по выполнению геотехнических строительно-монтажных работ, в том числе в условиях плотной городской застройки	Лекции. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала.	Тестирование

2.2 Дисциплинарная карта компетенции

Код ПК-2	Формулировка компетенции: Владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования
---------------------	--

Код ПК-2, Б1.ДВ.02.2	Формулировка дисциплинарной части компетенции Владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций геотехнических сооружений в условиях плотной городской застройки в соответствии с техническим заданием
---------------------------------	--

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
Знает... - основные закономерности механики грунтов и геологии, позволяющие оценить перспективы проектирования и сооружения податливых геотехнических конструкций	Лекции. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала.	Тестирование
Умеет... - применять законы геотехники к решению конкретных инженерных задач	Практические занятия. Самостоятельная работа студентов по подготовке к практическим занятиям.	Контрольная работа
Владеет: - навыками и приемами расчета податливых геотехнических конструкций	Самостоятельная работа по подготовке к практическим занятиям	Зачет

3 Структура учебной дисциплины по видам формам учебной работы

Объем дисциплины в зачетных единицах составляет 3 ЗЕ. Количество часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся указано в табл. 3.1

Таблица 3.1 – Объем и виды учебной работы

№ п.п.	Виды учебной работы	Трудоёмкость, ч	
		5 семестр	всего
1	2	3	5
1	Аудиторная (контактная) работа	52	52
	- лекции (Л)	18	18
	- практические занятия (ПЗ)	34	34
	- лабораторные работы (ЛР)	-	-
2	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
3	Самостоятельная работа студентов (СРС)	54	54
	- изучение теоретического материала	30	30
	- расчётно-графические работы	-	-
	- курсовой проект	-	-
	- курсовая работа	-	-
	- реферат	-	-
	- подготовка к аудиторным занятиям (практическим)	24	24
	- подготовка отчетов по лабораторным работам (практическим занятиям)	-	-
	- индивидуальные задания	-	-
	- другие виды самостоятельной работы	-	-
4	Итоговая контроль (промежуточная аттестация обучающихся) по дисциплине: <i>зачёт/экзамен</i>	зачет	
5	Трудоёмкость дисциплины		
	Всего:		
	в часах (ч)	108	108
	в зачётных единицах (ЗЕ)	3,0	3,0

4 Содержание учебной дисциплины

4.1 Модульный тематический план

Таблица 4.1 – Тематический план по модулям учебной дисциплины

Номер учеб- ного мо- дуля	Номер раз- дела дисци- пли- ны	Номер темы дисциплины	Количество часов и виды занятий (очная форма обучения)							Трудоём- кость, ч / ЗЕ
			аудиторная работа				КС Р	Итого вый кон- троль	Само- стоя- тель- ная работа	
			всего	Л	ПЗ	ЛР				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1	1	3	3					1	4
		2	3	3					1	4
Всего по модулю:			6	6			0,5		2	8,5/0,23
2	2	3	14	4	10				14	28
		4	10	2	8				10	20
Всего по модулю:			24	6	18		0,5		24	48,5/1,35
3	3	5	20	4	14				20	38
		6	2	2	2				8	12
Всего по модулю:			22	6	16		1		28	51/1,42
Промежуточная аттеста- ция								зачет		0
Итого:			52	18	34		2		54	108/3

4.2 Содержание разделов и тем учебной дисциплины

Модуль 1. Основные геотехнические аспекты территорий. Роль геосинтетики. Типы геосинтетических материалов и исходное сырье

Раздел 1. Основные геотехнические аспекты территорий. Роль геосинтетики. Типы геосинтетических материалов и исходное сырье. Л – 6ч, ПЗ – не предусмотрено, ЛР – не предусмотрено, КСР – 0,5ч, СРС – 6ч.

Тема 1. Основные понятия. Предварительная оценка геотехнической ситуации. Геотехнические категории сложности строительного объекта. Инженерные изыскания и обследование. Геотехническое обоснование проекта.

Тема 2. Геосинтетические материалы в строительстве. Роль и функции геосинтетических материалов. Исходное сырье. Функциональное назначение и свойства конечной продукции. Типы геосинтетиков. Примеры применения геосинтетических материалов

Модуль 2. Геотехника хранилищ отходов. Применение геосинтетических материалов для защиты окружающей среды.

Раздел 2. Геотехника хранилищ отходов.⁹ Применение геосинтетических материалов для защиты окружающей среды. Л – 6ч, ПЗ – 18ч, КСР – 0,5ч, СРС – 24ч.

Тема 3. Проектирование полигонов для хранения отходов. Типы органо-минеральных дисперсных систем. Физико-механические свойства отходов. Основные типы полигонов. Основные компоненты полигонов и взаимодействие между ними. Философия и критерии проектирования основных компонентов полигонов. Потенциальные модели разрушения. Проектирование основных компонентов полигонов.

Тема 4. Строительство полигонов для хранения отходов. Основные технологии строительства хранилищ отходов. Методы обеспечения устойчивости хранилищ отходов. Контроль качества строительства хранилищ отходов. Экологическая безопасность при строительстве и эксплуатации участков складирования отходов. Геотехнический мониторинг среды и полигонов депонирования отходов.

Модуль 3. Геотехника армогрунтовых насыпей с крутыми откосами.

Раздел 3. Геотехника армогрунтовых насыпей с крутыми откосами. Л – 6ч, ПЗ – 16ч, КСР – 1ч, СРС – 24ч.

Тема 5. Проектирование армогрунтовых насыпей с крутыми откосами. Области применения геотехнических методов. Типы геосинтетиков и заполняющих материалов. Обзор методов проектирования армогрунтовых насыпей. Роль и значение индексных и эксплуатационных испытаний. Проектирование армогрунтовых подпорных стен с различными типами армирования.

Тема 6. Строительство армогрунтовых насыпей с крутыми откосами. Обзор методов строительства армогрунтовых насыпей. Технологии строительства армогрунтовых насыпей. Примеры построенных сооружений. Геотехнический мониторинг построенных армогрунтовых сооружений. Эксплуатация армогрунтовых сооружений.

4.3 Перечень тем практических занятий

Таблица 4.2 – Темы практических занятий

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы практического занятия
1	2	3
1.	Тема 2	- проектирование защитных экранов из геобентонитового полотна; - проектирование композитных экранов; - проектирование композитных укрытий хранилищ отходов; - расчет прочности геобентонитовых полотен; - расчет вместимости хранилищ; - расчет толщины экранов из геомембраны; - расчет анкеровки противофильтрационных экранов
2.	Тема 3	- проектирование армогрунтовых стен с обернутым армированием геотекстилем

4.4 Перечень тем лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

5. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Изучение дисциплины осуществляется в течение одного семестра, график изучения дисциплины приводится п.7.
5. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

5.1. Виды самостоятельной работы студентов

Таблица 5.1 – Виды самостоятельной работы студентов (СРС)

Номер темы (раздела) дисциплины	Вид самостоятельной работы студентов	Трудоёмкость, часов
1	2	3
1 (I)	Изучение студентами теоретического материала.	1
2 (I)	Изучение студентами теоретического материала. Работа в электронной образовательной среде	1
3 (II)	Изучение теоретического материала. Работа в электронной образовательной среде	14
4 (II)	Изучение теоретического материала. Работа в электронной образовательной среде	10
5 (III)	Изучение теоретического материала. Работа в электронной образовательной среде	20
6 (III)	Изучение теоретического материала. Работа в электронной образовательной среде	8
	Итого: в ч / в ЗЕ	54/1,5

5.1.1 Изучение теоретического материала

Тематика вопросов, изучаемых самостоятельно

Тема.1. **Основные геотехнические аспекты территорий. Роль геосинтетики. Типы геосинтетических материалов и исходное сырье** [1, стр. 9-12].

1. Предварительная оценка геотехнической ситуации.
2. Геотехнические категории сложности строительного объекта.

3. Инженерные изыскания и ¹¹ обследование.
4. Геотехническое обоснование проекта.

Тема.2. Геосинтетические материалы в строительстве [1,стр. 12-26].

5. Роль и функции геосинтетических материалов;
6. Исходное сырье;
7. Функциональное назначение и свойства конечной продукции;
8. Типы геосинтетиков;
9. Примеры применения геосинтетических материалов

Тема.3. Проектирование полигонов для хранения отходов [1, стр. 76-86].

10. Физико-механические свойства отходов;
11. Основные типы полигонов;
12. Основные компоненты полигонов и взаимодействие между ними;
13. Философия и критерии проектирования основных компонентов полигонов;
14. Потенциальные модели разрушения;
15. Проектирование основных компонентов полигонов

Тема.4. Строительство полигонов для хранения отходов [1, стр. 86-88].

16. Основные технологии строительства хранилищ отходов;
17. Методы обеспечения устойчивости хранилищ отходов;
18. Контроль качества строительства хранилищ отходов;
19. Экологическая безопасность при строительстве и эксплуатации участков складирования отходов;
20. Геотехнический мониторинг среды и полигонов депонирования отходов.

Тема.5. Проектирование армогрунтовых насыпей с крутыми откосами [1. стр. 61-69].

21. Области применения геотехнических методов;
22. Типы геосинтетиков и заполняющих материалов;
23. Методы проектирования армогрунтовых насыпей;
24. Роль и значение индексных и эксплуатационных испытаний;
25. Проектирование армогрунтовых подпорных стен с различными типами армирования.

Тема.5. Строительство армогрунтовых насыпей с крутыми откосами [1, стр 69-76].

26. Методы строительства армогрунтовых насыпей;
27. Технологии строительства армогрунтовых насыпей;
28. Геотехнический мониторинг построенных армогрунтовых сооружений;
29. Эксплуатация армогрунтовых сооружений.

5.1.2. Курсовой проект (курсовая работа) – не предусмотрено

5.1.3. Расчетно-графические работы – не предусмотрено

5.2. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Информационные технологии (пассивная форма) – презентации лекций, работа с учебной литературой, использование электронных ресурсов при подготовке к практическим занятиям.

Работа в команде (интерактивная¹² форма) – совместная работа студентов в группе для обмена информацией при выполнении практических работ.

6 Фонд оценочных средств дисциплины

6.1 Текущий контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Текущий контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится в следующих формах:

- опрос с целью анализа усвоения материала предыдущей лекции
- оценка работы магистра на практических занятиях.

6.2 Рубежный и промежуточный контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Рубежный контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится по окончании модулей дисциплины в следующих формах:

- тест (модуль 1);
- контрольная работа (модуль 2);
- тест и контрольная работа (модуль 3).

6.3 Итоговый контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Зачёт - Условия допуска к зачету: допуск к зачету осуществляется по итогам проведённого промежуточного контроля.

При выполнении всех мероприятий промежуточного контроля и посещаемости занятий зачет выставляется автоматически. При невыполнении мероприятий промежуточного контроля и пропусках занятий по неуважительной причине на зачетном занятии предлагаются теоретические вопросы для ответа, либо практические задачи для решения. Ответы на теоретические вопросы и практические задачи – в письменной форме. При сдаче зачета разрешается пользоваться своим конспектом по курсу, который должен быть предварительно предъявлен преподавателю на проверку.

Зачет предусмотрен в пятом семестре

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы оценки, критерии оценивания, перечень контрольных точек и таблица планирования результатов обучения, контрольные задания к экзамену, позволяющие оценить результаты освоения данной дисциплины, входят в состав РПД в виде приложения.

6.4 Виды текущего, рубежного и итогового контроля освоения элементов и частей компетенции

Таблица 6.1 - Виды контроля освоения элементов и частей компетенций

Контролируемые результаты освоения дисциплины (ЗУВы)	Вид контроля					Зачёт
	ТТ	РТ	КР	ГР (КР)	Трен. (ЛР)	
Знает...						
– основные геотехнические аспекты городских территорий;	+					+
– роль и функции геосинтетических материалов;	+					+
– критерии проектирования основных компонентов полигонов депонирования отходов;			+			+

Трен. (ЛР) – выполнение тренажей и лабораторных работ с подготовкой отчёта (оценка владения).

Таблица 7.1 – График учебного процесса по дисциплине 5 семестр

[illegible]

Лабораторные работы – не предусмотрены																	-
КСР	0,5							0,5						0,5		0,5	2
Изучение теоретического материала	2	2	2		2	2	2	2		2	2	2	2	2	2	2	30
Подготовка к аудиторным занятиям (практическим)			2	2	2		2	2	2		2	2	2		2	2	24
Подготовка отчетов по лабораторным (практическим работам) - не предусмотрено																	-
Модуль:	M1	M2								M3							
Контр. тестирование	+							+						+		+	
Дисциплин. контроль																	Зачет

8 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

8.1 Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

Б1.ДВ.02.2 «Геомеханика» (полное название дисциплины)	Блок 1. Дисциплины (модули) (цикл дисциплины)				
	<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;"> ☐ основная по выбору студента </td> <td style="width: 50%; text-align: center;"> ☐ базовая часть цикла вариативная часть цикла </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> ☒ </td> <td style="text-align: center;"> ☒ </td> </tr> </table>	☐ основная по выбору студента	☐ базовая часть цикла вариативная часть цикла	☒	☒
☐ основная по выбору студента	☐ базовая часть цикла вариативная часть цикла				
☒	☒				
08.03.01 (код направления / специальности)	Направление «Строительство», профили: «Промышленное и гражданское строительство», «Городское строительство и хозяйство» (полное название направления подготовки / специальности)				
СТ/ ПГС, ГСХ (аббревиатура направления / специальности)	<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"> Уровень подготовки </td> <td style="width: 50%;"> Форма обучения </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> ☐ специалист ☒ бакалавр ☐ магистр </td> <td style="text-align: center;"> ☒ очная ☐ заочная ☐ очно-заочная </td> </tr> </table>	Уровень подготовки	Форма обучения	☐ специалист ☒ бакалавр ☐ магистр	☒ очная ☐ заочная ☐ очно-заочная
Уровень подготовки	Форма обучения				
☐ специалист ☒ бакалавр ☐ магистр	☒ очная ☐ заочная ☐ очно-заочная				
<u>2016</u> (год утверждения учебного плана ОПОП)	Семестр(ы) <u>5</u>				
	Количество групп <u>3</u> Количество студентов <u>75</u>				
<u>Офрихтер В.Г.</u> (фамилия, инициалы преподавателя) <u>строительный</u> (факультет) <u>«Строительное производство и геотехника»</u> (кафедра)	<u>доцент</u> (должность) <u>тел. 2-198-374</u> (контактная информация)				

8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1	2	3
1 Основная литература		
1.	Офрихтер В.Г. Методы строительства армогрунтовых конструкций: учеб.- метод. пособие / В.Г. Офрихтер, А.Б. Пономарев, В.И. Клевеко, К.В.Решетникова.- М: АСВ, 2013.	150
2.	Механика грунтов. Основания и фундаменты (в вопросах и ответах): учеб. пособие / М.В. Малышев. - М: АСВ, 2015.	7
3.	Механика грунтов: учебник для вузов / Р.А. Мангушев, В.Д. Карлов, И.И. Сахаров. - М: АСВ, 2015.	30
4.	Справочник геотехника. Основания, фундаменты и подземные сооружения. - М: АСВ, 2014.	20
2 Дополнительная литература		
2.1 Учебные и научные издания		
1.	Ухов С.Б. Механика грунтов, основания и фундаменты: учебное пособие / С.Б. Ухов, В.В. Знаменский, С.Б. Чернышев, З.Г. Тер-Мартirosян.- М.: Высшая школа, 2007.	10
2.	Цытович Н.А. Механика грунтов: учебник. – М.: изд-во URSS, 2009.	30
3.	Бартоломей А.А. Основы проектирования и строительства хранилищ отходов: учеб. пособие / А.А. Бартоломей, Х. Брандл, А.Б. Пономарев. – М.: АСВ, 2004.	6
4.	Офрихтер В.Г. Геосинтетические материалы в строительстве: учебное пособие.- Пермь: изд-во ПГТУ, 2010.	50
2.2 Периодические издания		
1.	Основания, фундаменты и механика грунтов : научно-технический журнал. – Москва : НИИОСП, 1959 – 2016 г.г.	1
2.3 Нормативно-технические издания		
2.4 Официальные издания		
2.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины		
1	Электронная библиотека Научной библиотеки Пермского национального исследовательского политехнического университета [Электронный ресурс : полнотекстовая база данных электрон. документов изданных в Изд-ве ПНИПУ]. – Электрон. дан. (1 912 записей). – Пермь, 2014- . – Режим доступа: http://elib.pstu.ru/ . – Загл. с экрана.	
2	Лань [Электронный ресурс : электрон.-библ. система : полнотекстовая база данных электрон. документов по гуманит., естеств., и техн.	

	наукам] / Изд-во «Лань». – Санкт-Петербург : Лань, 2010- . – Режим доступа: http://e.lanbook.com/ . – Загл. с экрана.	
3	Консультант Плюс [Электронный ресурс : справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс]. – Версия Проф, сетевая. – Москва, 1992. – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, свободный	

Основные данные об обеспеченности на _____
(дата составления рабочей программы)

основная литература ☒ обеспечена ☐ не обеспечена

дополнительная литература ☒ обеспечена ☐ не обеспечена

Зав. отделом комплектования
научной библиотеки



Н.В. Тюрикова

8.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

8.3.1 Перечень программного обеспечения, в том числе компьютерные обучающие и контролирующие программы

Таблица 8.1 – Программы, используемые для обучения и контроля

№ п.п.	Вид учебного занятия	Наименование программного продукта	Рег. номер	Назначение
1	2	3	4	5
1.				

8.4. Аудио- и видео- пособия

Таблица 8.2. Используемые аудио- и видео- пособия

Вид аудио-, видео-пособия				Наименование учебного пособия
теле-фильм	кино-фильм	слайды	аудио-пособие	
1	2	3	4	5

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

9.1 Специализированные лаборатории и классы.

Таблица 9.1 – Специализированные лаборатории и классы

№ п.п.	Помещения			Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	2	3	4	5	6

9.2. Основное учебное оборудование

Таблица 9.2. Учебное оборудование

№ п.п	Наименование и марка оборудования (стенда, макета, плаката)	Кол-во, ед.	Год изготовления (приобретения)	Форма владения, пользования (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
1	2	3	4	5	6
1	Видеопроектор	1	2012	оперативное управление	016
2	Экран	1	2012	оперативное управление	016

1	2	3	4	5	6
3	Компьютер в комплекте с программным обеспе- чением	3	2010	оперативное управление	016
4	Принтер-копир (МФУ) XEROX WorkCentre 5020/DB	1	2008	оперативное управление	016

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1		
2		
3		
4		