

405



Министерство образования и науки Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего профессионального образования
**Пермский национальный исследовательский
 политехнический университет**
 строительный факультет
 кафедра "Строительное производство и геотехника"



УТВЕРЖДАЮ
 Проректор по учебной работе

 Н. В. Лобов
 2015 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
Б2.Б.11.1 « Геология »

Основная образовательная программа подготовки бакалавров
 Направление: 270800.62 « Строительство »

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Профили подготовки бакалавра

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

Квалификация (степень) подготовки:
Специальное звание выпускника:

бакалавр
 бакалавр - инженер
 «Строительное производство и геотехника»
 «Архитектура и урбанистика»
 «Строительные конструкции и вычислительная механика»

Выпускающие кафедры:

очная

Форма обучения:

Курс: 2 **Семестр(ы):** 3

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану: 2 ЗЕ
 Часов по рабочему учебному плану: 72 ч

Виды контроля:

Экзамен: нет Зачёт: - 2 сем. Курсовой проект: нет Курсовая работа: нет

Пермь
2015

Рабочая программа дисциплины Геология
разработана на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 270800.62 – «Строительство», утверждённого приказом министерством образования и науки Российской Федерации «18» января 2010 г., № приказа 54;

- компетентностных моделей выпускника ООП по направлению подготовки 270800.62 – «Строительство», по профилям подготовки «Промышленное и гражданское строительство», «Городское строительство и хозяйство», утверждённых 24 июня 2013 г.;

- базового учебного плана очной формы обучения по направлению подготовки 270800.62 «Строительство», по профилям подготовки «Промышленное и гражданское строительство», «Городское строительство и хозяйство», утверждённого 29 августа 2011 г.;

Рабочая программа согласована с рабочими программами дисциплин Инженерная геодезия, Механика грунтов, Основания и фундаменты, Подземное строительство участвующих в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной.

Разработчик

К.Т.Н., доц.

(учёная степень, звание)

(подпись)

Маковецкий О.А.

(инициалы, фамилия)

Рецензент

К.Т.Н., доц.

(учёная степень, звание)

(подпись)

Клевеко В.И.

(инициалы, фамилия)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Строительное производство и геотехника» «03» 09 2015 г., протокол № 1
Заведующий кафедрой «Строительное производство и геотехника»

д.т.н., проф.

(учёная степень, звание)

(подпись)

Пономарев А.Б.

(инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией
строительного факультета «23» сентября 2015 г., протокол № 1/16.
Председатель учебно-методической комиссии

строительного факультета

К.Т.Н., доц.

(учёная степень, звание)

(подпись)

Зуева И.И.

(инициалы, фамилия)

СОГЛАСОВАНО

Заведующий выпускающей
кафедрой

«Строительное производство и геотехника»

д.т.н., проф.

Заведующий выпускающей
кафедрой «Архитектура и урбанистика»

д.т.н., проф.

Заведующий выпускающей
кафедрой «Строительные конструкции и
вычислительная механика»

д.т.н., проф.

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

Пономарев А.Б.

Максимова С.В.

Кашеварова Г.Г.

Репецкий Д.С.

1. Общие положения

1.1. Цель дисциплины – научить его понимать законы формирования природной среды и происходящие в ней под влиянием человека изменения; на основе этих законов обеспечивать взаимодействие искусственных сооружений с природной средой и наиболее экономичным способом и с минимальным ущербом для среды, а также проектировать и возводить сооружения для защиты природной среды от вредных техногенных воздействий.

В процессе изучения данной дисциплины студент осваивает следующие компетенции:

- знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий и сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-9);
- владение методами проведения инженерных изысканий в соответствии с техническим заданием, с использованием стандартных прикладных расчетных и графических пакетов (ПК-10).

1.2. Задачи дисциплины:

- изучение основ общей геологии, минералогии, петрографии, основ грунтоведения, гидрогеологии и инженерной геодинамики в интересах строительного производства;
- формирование умения определять физические свойства минералов, горных пород и грунтов, определять прочностные и деформационные свойства грунтов;
- формирования навыков проведения инженерно-геологических изысканий.

1.3. Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- основные породообразующие минералы;
- магматические, осадочные и метаморфические горные породы;
- подземные воды (классификация, законы движения);
- инженерно-геологические процессы;
- инженерно- геологические изыскания для строительства.

1.4. Место дисциплины в структуре профессиональной подготовки выпускников

Дисциплина "Геология" относится к базовой части математического и естественнонаучного цикла и является *обязательной* дисциплиной при освоении ООП бакалавров по профилям подготовки «Промышленное и гражданское строительство», «Городское строительство и хозяйство».

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

Знать:

- главные горные породы, используемые как грунты основания и строительные материалы, чтобы в процессе производства строительных работ самостоятельно оценивать соответствие разрабатываемых грунтов и поставляемых природных - каменных материалов грунтам и материалам, предусмотренным проектной документацией;

- главные природные процессы, а также процессы, возникающие в природной среде при строительстве промышленных и гражданских сооружений, представлять себе опасность и скорость этих процессов, уметь оперативно принимать решения по борьбе с ними;

Уметь:

- составить техническое задание на инженерные изыскания и программу инженерных изысканий, используя знания об областях применения и возможностях различных методов инженерных изысканий;

- читать геологические, гидрогеологические, геоморфологические, инженерно-геологические карты, разрезы, колонки буровых скважин, таблицы с характеристиками водной, воздушной среды и свойств грунтов;

- использовать полевые методы определения морфологических, литологических, гидрогеологических свойств площадки строительства;

- использовать геофизические методы определения наличия опасных геологических процессов на площадке строительства;

Владеть:

- методами организации, проведения и документирования инженерно-геологических изысканий;

- методами камеральной обработки полевых результатов инженерно-геологических изысканий;

- методами оценки результатов инженерно-геологических изысканий в интересах строительного производства.

- методами оценки геологической пригодности площадки строительства для обеспечения механической безопасности зданий и сооружений.

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

Индекс	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
1	2	3	4
Профессиональные компетенции			
ПК-9	Знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий и сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	Геодезия	Механика грунтов
			Механика скальных грунтов
			Основания и фундаменты
ПК-10	Владение методами проведения инженерных изысканий в соответствии с техническим заданием, с использованием стандартных прикладных расчетных и графических пакетов	Математика	Механика грунтов
		Инженерная графика	Механика скальных пород
		Теоретическая механика	Геомеханика

2. Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Учебная дисциплина обеспечивает формирование части компетенций, заявленных в п. 5.2. ФГОС ВПО по направлению подготовки 270800 - Строительство (квалификация (степень) «магистр»):

2.1. Дисциплинарная карта компетенции

Индекс <u>ПК-9</u>	Формулировка компетенции: Знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий и сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест
Индекс <u>ПК-9 Б2.Б11</u>	Формулировка дисциплинарной части компетенции: Знание нормативной базы в области инженерных изысканий

Перечень компонентов:	Технологии формирования:	Средства и технологии оценки:
Знает ... - главные горные породы, используемые как грунты основания и строительные материалы, чтобы в процессе производства строительных работ самостоятельно оценивать соответствие разрабатываемых грунтов и поставляемых природных - каменных материалов грунтам и материалам, предусмотренным проектной документацией; - главные природные процессы, а также процессы, возникающие в природной среде при строительстве промышленных и гражданских сооружений, представлять себе опасность и скорость этих процессов, уметь оперативно принимать решения по борьбе с ними;	<i>Лекции. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала.</i>	<i>Тестовые вопросы для текущего и рубежного контроля. Аналитический обзор. Реферат.</i>
Умеет... - составить техническое задание и программу инженерных изысканий, используя знания об областях применения и возможностях различных методов инженерных изысканий; - читать геологические, гидрогеологические, геоморфологические, инженерно-геологические карты, разрезы, колонки буровых скважин, таблицы с характеристиками водной, воздушной среды и свойств грунтов; - использовать полевые методы определения морфологических, литологических, гидрогеологических свойств площадки строительства; - использовать геофизические методы определения наличия опасных геологических процессов на площадке строительства;	<i>Лабораторные работы. Самостоятельная работа студентов по решению практических задач.</i>	<i>Отчёт по ЛР, индивидуальные задания по выполнению ЛР, расчётно-графические задания.</i>
Владеет... - методами организации, проведения и документирования инженерно-геологических изысканий; - методами камеральной обработки полевых результатов инженерно-геологических изысканий; - методами оценки результатов инженерно-геологических изысканий в интересах строительного производства. - методами оценки геологической пригодности площадки строительства для обеспечения механической безопасности зданий и сооружений.	<i>Самостоятельная работа по подготовке к зачёту</i>	<i>Отчёт. Вопросы к зачёту. Кейсы (ситуационные задания) по дисциплине.</i>

2.3. Дисциплинарная карта компетенции

Индекс <u>ПК-10</u>	Формулировка компетенции: Владение методами проведения инженерных изысканий в соответствии с техническим заданием, с использованием стандартных прикладных расчетных и графических пакетов
Индекс <u>ПК-10.Б.2-Б.11</u>	Формулировка дисциплинарной части компетенции: Владение методами проведения инженерных изысканий в соответствии с техническим заданием

2.4. Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов:	Технологии формирования:	Средства и технологии оценки:
Знает ... - главные горные породы, используемые как грунты основания и строительные материалы, чтобы в процессе производства строительных работ самостоятельно оценивать соответствие разрабатываемых грунтов и поставляемых природных - каменных материалов грунтам и материалам, предусмотренным проектной документацией; - главные природные процессы, а также процессы, возникающие в природной среде при строительстве промышленных и гражданских сооружений, представлять себе опасность и скорость этих процессов, уметь оперативно принимать решения по борьбе с ними;	<i>Лекции. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала.</i>	<i>Тестовые вопросы для текущего и рубежного контроля. Аналитический обзор. Реферат.</i>
Умеет... - составить техническое задание и программу инженерных изысканий, используя знания об областях применения и возможностях различных методов инженерных изысканий; - читать геологические, гидрогеологические, геоморфологические, инженерно-геологические карты, разрезы, колонки буровых скважин, таблицы с характеристиками водной, воздушной среды и свойств грунтов; - использовать полевые методы определения морфологических, литологических, гидрогеологических свойств площадки строительства; - использовать геофизические методы определения наличия опасных геологических процессов на площадке строительства;	<i>Лабораторные работы. Самостоятельная работа студентов по решению практических задач.</i>	<i>Отчёт по ЛР, индивидуальные задания по выполнению ЛР, расчётно-графические задания.</i>

Владеет... - методами организации, проведения и документирования инженерно-геологических изысканий; - методами камеральной обработки полевых результатов инженерно-геологических изысканий; - методами оценки результатов инженерно-геологических изысканий в интересах строительного производства. - методами оценки геологической пригодности площадки строительства для обеспечения механической безопасности зданий и сооружений	<i>Курсовое проектирование. Самостоятельная работа по подготовке к зачёту / экзамену.</i>	<i>Отчёт. Вопросы к зачёту. Кейсы (ситуационные задания) по дисциплине.</i>
---	---	---

3. Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы

Таблица 3.1. Объём и виды учебной работы

№ п.п.	Виды учебной работы	Трудоёмкость		
		по семестрам	всего	
1	2	3	4	5
1	Аудиторная работа / в том числе в интерактивной форме	34 / 7	-	34 / 7
	Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме	16/-	-	16/-
	Практические занятия (ПЗ)	-	-	-
	Лабораторные работы (ЛР) в том числе в интерактивной форме	18/7	-	18/7
2	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	-	2
3	Самостоятельная работа студентов (СРС)	36	-	36
	Изучение теоретического материала	18	-	18
	Расчётно-графические работы	12	-	12
	Индивидуальные задания	-	-	-
	Подготовка реферата	6	-	6
4	Итоговая аттестация по дисциплине: зачёт	-	-	-
5	Трудоёмкость дисциплины			
	Всего: в часах (ч) в зачётных единицах (ЗЕ)	72 2,0	-	72 2,0

4. Содержание учебной дисциплины

4.1 Модульный тематический план

Таблица 4.1. Тематический план по модулям учебной дисциплины
(очная форма обучения)

Номер учеб- ного мо- дуля	Номер раз- дела дисци- пли- ны	Номер темы дисци- плины	Количество часов (очная форма обучения)						КСР	само- стоя- тель- ная работа	Трудо- ёмкость, ч / 3Е
			аудиторная работа								
			всего	Л	ПЗ	ЛР	атте- ста- ция				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	1	Введение	2	2						2	
		1	2	2				0,5	4	6,5	
	2	2,3	2	2				0,5	4	6,5	
	Всего по модулю:		6	6				1	8	15	
2	3	4,5	18	4		14		0,5	6	24,5	
	Всего по модулю:		18	4		14		0,5	6	24,5	
3	4	6	6	2		4			16	22	
	5	7	2	2				0,5	6	8,5	
		Заключе- ние	2	2						2	
	Всего по модулю:		10	6		4		0,5	22	32,5	
Итоговая аттестация							Зачет			-	
Итого:			34	16		18		2	36	72	

4.2. Содержание разделов и тем учебной дисциплины

Введение. Лек. – 2 часа.

Введение в дисциплину «Геология». Предмет и задачи дисциплины.

Инженерная геология, как наука о рациональном использовании и охране геологической среды. Ее место в комплексе прироведческих дисциплин: геология, гидрогеологии, климатологии и связь с техническими науками.

Лекция № 1. Введение в дисциплину «Геология».

1. Понятие о природных экосистемах, природно-технических системах и биоценозах. Здания и сооружения как часть природно-технической системы.

2. Своды правил и другие нормативные документы по характеристикам природной среды, неблагоприятных природных процессов, методам их исследования и методам защиты природной среды.

3. Патентно - информационные исследования в области экологии и инженерной геологии.

Модуль 1. Основы общей геологии

Раздел 1. Основные сведения о природной среде

Лек – 2 час., КСР – 0,5 час., СРС – 4 часов.

Тема 1. Основные сведения о природной среде.

Минералы и горные породы. Классификация минералов. Генетическая классификация горных пород. Возраст горных пород, тектоника и рельеф Земли.

Лекция № 2. Минералы и горные породы.

1. Понятие минералов. Основные породообразующие минералы.
2. Строение, свойства и формы залегания первичных и вторичных горных пород.
3. Тектонические процессы в земной коре. Дислокации.

Раздел 2. Теоретические основы геологии.

Лек – 2 час., КСР – 0,5 час., СРС – 4 часов.

Тема 2. Понятие об инженерной геодинамике

Классификация геологических процессов и явлений в инженерной геологии. Значение прогноза процессов для оценки инженерно-геологических условий строительства.

Тема 3. Понятие о региональной инженерной геологии.

Различие инженерно-геологических условий на территории РФ в зависимости от геотектонических и климатических факторов области распространения просадочных, засоленных, заторфованных, вечномёрзлых и других грунтов в РФ. Локализация проявлений различных геодинамических процессов по территории РФ.

Лекция № 3. Региональная инженерная геология. Геодинамика.

1. Геодинамические процессы в литосфере, гидросфере, атмосфере.
2. Опасные геодинамические процессы.
3. Комплексная защита территории от опасных геодинамических и гидрометеорологических процессов.

Модуль 2. Основы инженерной геологии

Раздел 3. Грунтоведение и гидрогеология

Лек. – 4 часа, Лр – 14 час. КСР – 0,5 час., СРС – 6 часов.

Тема 4. Элементы генетического грунтоведения.

Понятие о горных породах, как грунтах и о массивах горных пород, как основаниях и среде сооружений. Значение геологического строения основания для оценки его инженерно-геологических особенностей.

Лекция №4. Грунтоведение.

1. Классификация грунтов ГОСТ 25100-82. Общая характеристика скальных и нескальных грунтов.
2. Понятие о физико-механических свойствах грунтов, лабораторных и полевых методах их определения.
3. Состав и свойства крупнообломочных, песчаных и глинистых грунтов.

Тема 5. Основы общей инженерной гидрогеологии.

Понятие подземная вода. Классификация, формы залегания, режим, баланс, химический состав и агрессивность подземных вод. Законы движения подземных вод.

Лекция №5. Основы общей инженерной гидрогеологии.

1. Водопроницаемые и водонепроницаемые горные породы. Физические свойства, химический состав и агрессивность подземных вод.
2. Движение подземных вод. Основной закон фильтрации. Понятие о коэффициенте фильтрации грунтов и методах его определения
3. Приток воды к скважинам, строительным котлованам и траншеям.

Модуль 3. Инженерные изыскания для промышленного и гражданского строительства

Раздел 4. Организация, состав и объем инженерных изысканий.

Лек. – 2 часа, Лр. – 4 часа, СРС – 12 часа.

Тема 6. Назначение, организация и документирование инженерно-геологических изысканий.

Состав и объем изыскательских работ по стадиям в зависимости от категории сложности инженерно-геологических условий и класса ответственности проектируемых зданий и сооружений. Особенности изысканий для проектов реконструкции и реставрации зданий и сооружений.

Лекция №6. Назначение, организация и документирование инженерно-геологических изысканий.

1. Цели и задачи инженерных изысканий. Служба изысканий и ее место в ряду проектных и строительных организаций.
2. Документы инженерных изысканий: техническое задание, программа и отчет об изысканиях. Инженерно-геологическая рекогносцировка, съемка, разведка.

Раздел 5. Методы и технические средства инженерно-геологических изысканий.

Лек. – 2 часа, КСР – 0,5 час., СРС – 4 часов.

Тема 7. Средства и способы проведения инженерно-геологических изысканий.

Буровые и горнопроходческие работы. Стационарные наблюдения за геологическими процессами в период изысканий, строительства и эксплуатации сооружений. Камеральная обработка результатов полевых инженерно-геологических и гидрогеологических исследований.

Лекция №7. Методы проведения инженерно-геологических изысканий.

1. Виды бурения, их характеристика, включая стоимость и качество информации. Оборудование для бурения инженерно-геологических скважин. Области применения различных методов бурения.

2. Шурфы, их преимущества перед скважинами. Методы отбора и лабораторных исследований образцов грунта. Полевые опытные работы в шурфах и скважинах.

3. Геофизические методы проведения инженерно-геологических изысканий.

Заключение. Лек. – 2 часа.

Заключение по дисциплине «Геология».

Здания и сооружения как часть природно-технической системы. Воздействия строительства на природную среду и воздействия на нее промышленности, сельского и коммунального хозяйства, энергетики и транспорта. Основные принципы сохранения природной среды.

Лекция № 8. Основные принципы сохранения геотехнической ситуации.

1. Основы геотехнического мониторинга.

2. Законодательство в области охраны природной среды. Статья 18 Конституции РФ. Законы об охране земельных, водных и других ресурсов.

4.3. Перечень тем практических занятий

Не предусмотрены.

4.4. Перечень тем лабораторных работ

Таблица 4.5. Темы лабораторных работ

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы лабораторной работы
1	2	3
1	4	Определение плотности связных грунтов методом гидростатического взвешивания (по ГОСТу 5180-84).
2	4	Определение плотности твердой компоненты незасоленных грунтов пикнометрическим методом (по ГОСТу 5180-84).
3	4	Определение влажности грунтов весовым способом (по ГОСТу 5180-84).
4	4	Определение влажности нижнего предела пластичности методом раскатывания в шнур (по ГОСТу 5180-84).
5	4	Определение влажности верхнего предела пластичности методом балансировочного конуса (по ГОСТу 5180-84).
6	4	Определение гранулометрического состава песчаных грунтов ситовым методом (по ГОСТу 12536-79).
7	5	Определение коэффициента фильтрации песков в трубке «Спец-гео». (по ГОСТу 25584-83).
8	6	Построение инженерно-геологического разреза.

4.5. Виды самостоятельной работы студентов

Таблица 4.6. Виды самостоятельной работы студентов (СРС)
(очная форма обучения)

Номер темы (раздела) дисциплины	Вид самостоятельной работы студентов (СРС)	Трудоемкость, (часов)
1	2	3
1 (I)	Вид СРС 1: Изучение студентами теоретического материала.	4,0
2 (II)	Вид СРС 2: Изучение студентами теоретического материала. Работа в электронной образовательной среде.	2,0
3 (II)	Вид СРС 3: Изучение студентами теоретического материала. Работа в электронной образовательной среде.	2,0
4 (III)	Вид СРС 4: Изучение студентами теоретического материала. Работа в электронной образовательной среде.	3,0
5 (III)	Вид СРС 5: Изучение студентами теоретического материала. Работа в электронной образовательной среде.	3,0
6 (IV)	Вид СРС 6: Выполнение расчетно-графической работы	12,0
	Вид СРС 7: Изучение студентами теоретического материала. Работа в электронной образовательной среде.	4,0
7 (V)	Вид СРС 8: Подготовка реферата	6,0
	Итого: в час. / в зач. ед.	36 / 1,0

4.5.1. Изучение теоретического материала.

Тематика вопросов , изучаемых самостоятельно:

Тема 1. **Основные сведения о природной среде.** [1, стр. 9 - 95]

1. Гравитационное поле Земли.
2. Магнитное поле Земли.
3. Давление и температура Земли и их изменение с глубиной.

Тема 2. **Понятие об инженерной геодинамике** [1, стр.422-429]

4. Структурно-неустойчивые грунты.
5. Способы ликвидации просадочных свойств грунтов.
6. Особенности лессовых грунтов и их учет при строительстве зданий и сооружений.

Тема. 3 Понятие о региональной инженерной геологии [1, стр. 334-389]

7. Меры по борьбе с селями.

8. Способы борьбы с оползнями.

9. Плывуны и борьба с плывунами.

10. Направления улучшения грунтов основания

Тема 4. Элементы генетического грунтоведения. [1, стр. 135-268]

11. Характеристика природных скальных грунтов с жесткими кристаллизационными и цементационными структурными связями.

12. Характеристика природных дисперсных грунтов с водноколлоидными и механическими структурными связями.

13. Характеристика природных мерзлых грунтов с криогенными структурными связями.

14. Характеристика техногенных (скальных, дисперсных и мерзлых с различными структурными связями) грунтов, образованных в результате деятельности человека.

Тема 5. Основы общей инженерной гидрогеологии. [1, стр. 278-330]

15. Баланс и ресурсы подземных вод.

Тема 6. Назначение, организация и документирование инженерно-геологических изысканий. [1, стр. 433-460]

16. Особенности инженерно-геологического картографирования. Содержание инженерно-геологических профилей, карт и ГИС.

17. Система инженерно-геологического мониторинга геологической среды.

Тема 7. Средства и способы проведения инженерно-геологических изысканий. [1, стр. 460-470]

18. Геодезические наблюдения за осадками зданий.

4.5.2. Курсовой проект (работа).

Не предусмотрены.

4.5.3.Реферат.

Темы рефератов:

1. Геохронология и историческая геология.

2. Космогонические модели образования планеты Земля.

3. Тектонические процессы: землетрясения.

4. Тектонические процессы: пликативные и дизъюнктивные дислокации.

5. Классификация минералов по физическим и механическим признакам.

6. Магматические горные породы Уральского региона.

7. Осадочные горные породы Уральского региона.

8. Структурно неустойчивые грунты.

9. Геологическая деятельность ветра.

10. Геологическая деятельность поверхностных вод.

11. Геологическая деятельность ледников.

12. Подземные воды.

13. Опасные геологические процессы Пермского края.

14. Оценка карстовой опасности.

15. Основные методы полевого определения физико-механических характеристик грунта.
16. Организация, назначение и документирование инженерно-геологических изысканий.
17. Инженерно-геологическая рекогносцировка.
18. Инженерно-геологическая разведка.
19. Буровые работы.
20. Опробование скважины и выделение инженерно-геологического элемента.
21. Лабораторные методы определения физико-механических характеристик грунтов.
22. Геофизические методы проведения инженерно-геологических изысканий
23. Методы преобразования свойств грунтов.
24. Геоэкология и охрана подземного пространства.
25. Региональные особенности грунтовых оснований Пермского региона.

4.5.4 Расчетно-графические работы.

Тема : «Построение инженерно-геологического разреза». (Исходные данные выдаются индивидуально на каждого студента).

4.5.5. Индивидуальное задание.

Не предусмотрены.

4.6. Перечень тем курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены.

5. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Под образовательной технологией понимается научно обоснованная или выработанная практикой система совместных действий преподавателя и обучаемых, которая призвана обеспечить практическую и познавательную деятельность обучаемых и привести к достижению цели обучения. Познавательная деятельность, в свою очередь, включает психические и интеллектуальные процессы в виде восприятия, мышления и поведения.

6. Управление и контроль освоения компетенций

6.1. Текущий контроль освоения заданных дисциплинарных компетенций

Текущий контроль освоения дисциплинарных компетенций проводится в следующих формах:

- опрос, текущее тестирование для анализа усвоения материала предыдущей лекции;
- оценка работы студента на лекционных и практических занятиях в рамках рейтинговой системы.

6.2. Рубежный и промежуточный контроль освоения заданных дисциплинарных компетенций

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

- контрольные работы по модулям учебной дисциплины (модули 1, 2, 3);
- компьютерное тестирование по модулям учебной дисциплины (модули 1, 2, 3).

6.3. Итоговый контроль освоения заданных дисциплинарных компетенций

1) Зачёт

Условия проставления зачёта по дисциплине:

Зачёт по дисциплине выставляется по итогам проведённого промежуточного контроля и при выполнении заданий всех практических занятий, рефератов и иных видов аудиторных занятий и самостоятельной работы.

Зачет предусмотрен в третьем семестре.

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы оценки, критерии оценивания, перечень контрольных точек и таблица планирования результатов обучения, позволяющие оценить результаты освоения данной дисциплины, включены в состав УМКД на правах отдельных документов.

6.4. Виды текущего, рубежного и итогового контроля освоения элементов и частей компетенций

Таблица 6.1. Виды контроля освоения элементов и частей компетенций

Контролируемые результаты освоения дисциплины (ЗУВы)	Вид контроля					
	ТТ	РТ	КР	ГР	Трен. (ЛР)	Зачёт
1	2	3	4	5	6	7
Знает:						
- главные горные породы, используемые как грунты основания и строительные материалы, чтобы в процессе производства строительных работ самостоятельно оценивать соответствие разрабатываемых грунтов и поставляемых природных - каменных материалов грунтам и материалам, предусмотренным проектной документацией;	+	+				+
- главные природные процессы, а также процессы, возникающие в природной среде при строительстве промышленных и гражданских сооружений, представлять себе опасность и скорость этих процессов, уметь оперативно принимать решения по борьбе с ними	+	+				+

Умеет:						
- составить техническое задание на инженерные изыскания и программу инженерных изысканий, используя знания об областях применения и возможностях различных методов инженерных изысканий;			+			+
- читать геологические, гидрогеологические, геоморфологические, инженерно-геологические карты, разрезы, колонки буровых скважин, таблицы с характеристиками водной, воздушной среды и свойств грунтов;			+			+
- использовать полевые методы определения морфологических, литологических, гидрогеологических свойств площадки строительства;			+			+
- использовать геофизические методы определения наличия опасных геологических процессов на площадке строительства;			+			+
Владеет:						
- методами организации, проведения и документирования инженерно-геологических изысканий;				+	+	
- методами камеральной обработки полевых результатов инженерно-геологических изысканий;				+	+	
- методами оценки результатов инженерно-геологических изысканий в интересах строительного производства.				+	+	
- методами оценки геологической пригодности площадки строительства для обеспечения механической безопасности зданий и сооружений.				+	+	

ТТ – текущее тестирование (контроль знаний по теме);

РТ – рубежное тестирование по модулю (автоматизированная система контроля знаний);

КР – рубежная контрольная работа по модулю (оценка умений);

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

7. График учебного процесса по дисциплине

Таблица 7.1. График учебного процесса по дисциплине

3 семестр

[illegible]

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

B2.Б.11.1 Геология (полное название дисциплины)	Математические и естественнонаучные (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> </table>	☒ основная ☐ по выбору студента	☒ базовая часть цикла ☐ вариативная часть цикла		
☒ основная ☐ по выбору студента	☒ базовая часть цикла ☐ вариативная часть цикла				
270800.62 (код направления / специальности)	Строительство, 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>2011</u> (год утверждения учебного плана ООП)	Семестр(ы) <u>3</u>				
	Количество групп <u>2</u> Количество студентов <u>50</u>				
<u>Маковецкий О.А.</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)				

СПИСОК ИЗДАНИЙ*

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1	2	3
1 Основная литература		
1.	Инженерная геология: учебник для вузов/Сергеев Е.М, 3-е издание, М.: Альянс, 2011	31
2.	Специальная инженерная геология: учеб. для строит. спец. вузов/ Ананьев В.П., Потапов В.Д., Филькин К.А., М.:Инфра-М, 2015	-
2 Дополнительная литература		
2.1 Учебные и научные издания		
1.	Инженерная геология: учеб. для строит. спец. вузов/ Ананьев В.П., Потапов А.Д., 3-е изд. перераб. и исправ., М.: Высш. шк., 2005 г. - 575с.	20
3.	Чернышев С.Н. Задачи и упражнения по инженерной геологии: учеб. пос. для строит. спец. вузов, М.: Высш. шк., 2001 г.	11
4.	Середин В.В. Инженерная геология: учебн. пособие ПГТУ, 2002 г.	199
5.	Прикладная экология: Учеб. пособие/ Л.В. Рудакова, И.С. Пузанов, О.А. Маковецкий; Перм. гос. техн.ун-т. Пермь, 2001. – 196 с.	15
2.2 Периодические издания		на кафедре
1	Журнал «Инженерные изыскания»	
2	Журнал «Инженерная геология»	
3	Журнал «ГеоРиск»	
2.3 Нормативно-технические издания		
1	СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть I. Общие правила производства работ	Консультант +
2.4 Официальные издания		

Основные данные об обеспеченности на _____ июнь 2015 г.
(дата составления рабочей программы)

основная литература

☒

обеспечена

☐

не обеспечена

дополнительная литература

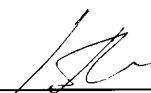
☒

обеспечена

☐

не обеспечена

Зав. отделом комплектования научной библиотеки



Н.В. Тюрикова

Карта книго-
обеспеченности
в библиотеку одана

8.2. Компьютерные обучающие и контролирующие программы

Таблица 8.2. Программы, используемые для обучения и контроля

№ п.п.	Вид учебного занятия	Наименование программного продукта	Рег. номер	Назначение
1	2	3	4	5
1.	ЛР	Геолог 3.0		Обработка лабораторных паспортов инженерно-геологических элементов
2.	ЛР	Геолог 3.0		Построение инженерно-геологического разреза

8.3. Аудио- и видео- пособия

Таблица 8.3. Используемые аудио- и видео- пособия

Вид аудио-, видео-пособия				Наименование учебного пособия
теле-фильм	кино-фильм	слайды	аудио-пособие	
1	2	3	4	5
+				Геологическая история Земли
	+			Землетрясения
	+			Опасные геологические процессы
		+		Производство разведочного бурения
		+		Производство геофизических работ
		+		Выполнение полевых работ
		+		Примеры геологических разрезов
			+	Геохронологическая шкала

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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
1	Класс лабораторного оборудования	Кафедра СПГ	016	19	16
2	Специализированный класс	Кафедра СПГ	206	72	72

9.2. Основное учебное оборудование

Таблица 9.2. Учебное оборудование

№ п.п.	Наименование и марка оборудования (стенда, макета, плаката)	Кол-во, ед.	Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
1	2	3	4	5
1.	Персональный компьютер IBM PC	1	оперативное управление	208
2.	Видеопроектор Medium 524 P	1	оперативное управление	206
3.	Телевизор SAMSUNG	1	оперативное управление	208
4.	Принтер лазерный HP LG 1100	1	оперативное управление	208
5.	Экран	1	оперативное управление	206
6.	Видеофильмы	6	оперативное управление	208

Лист регистрации изменений

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



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"

УТВЕРЖДЕНО
на заседании кафедры СПГ
протокол № 3 от «14» октября 2016 г.

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

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
«ГЕОЛОГИЯ»
(НОВАЯ РЕДАКЦИЯ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Программа академического бакалавриата
Направление: 08.03.01 «Строительство»

Профили программ бакалавриата:

«Промышленное и гражданское строительство»,
«Городское строительство и хозяйство»,
«Производство строительных материалов, изделий
и конструкций»,
«Теплогазоснабжение и вентиляция»,
«Водоснабжение и водоотведение»,
«Экспертиза и управление недвижимостью»

Квалификация выпускника:

бакалавр
«Строительное производство и геотехника»,
«Архитектура и урбанистика»,
«Строительные конструкции и вычислительная ме-
ханика»,

Выпускающие кафедры:

«Строительный инжиниринг и
материаловедение»,
«Теплогазоснабжение, вентиляция и водоснабже-
ние, водоотведение»

Форма обучения:

очная

Курс: 2

Семестр(ы): 3

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану:

2 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану:

72 ч

Виды контроля:

Экзамен: нет

Зачёт: - 3 сем.

Курсовой проект: нет

Курсовая работа: нет

Пермь 2016

Рабочая программа дисциплины² «Геология» разработана на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01– «Строительство», утверждённого приказом министерством образования и науки Российской Федерации «12» марта 2015 г., № приказа 201;
- компетентностных моделей выпускника ООП по направлению подготовки 08.03.01– «Строительство», по профилям подготовки «Промышленное и гражданское строительство», «Городское строительство и хозяйство», «Производство строительных материалов, изделий и конструкций», «Теплогасоснабжение и вентиляция», «Водоснабжение и водоотведение», «Экспертиза и управление недвижимостью», утверждённых 24 июня 2013 г. (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», «Производство строительных материалов, изделий и конструкций», «Теплогасоснабжение и вентиляция», «Водоснабжение и водоотведение», «Экспертиза и управление недвижимостью», утверждённого 28 апреля 2016 г.

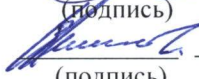
Рабочая программа согласована с рабочими программами дисциплин «Инженерная геодезия», «Механика грунтов», «Гидрология, гидрометрия и гидротехнические сооружения», «Водоснабжение», «Водоотведение. Очистка сточных вод», «Промышленные системы водоснабжения и водоотведения», «Системы транспортировки воды», «Внутренние системы водоснабжения и водоотведения зданий», «Основы архитектуры и строительных конструкций», «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика», «Теплогасоснабжение с основами теплотехники», «Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики», «Электроснабжение с основами электротехники», «Строительная физика», Планировка, застройка и реконструкция населенных мест», «Конструкции городских зданий и сооружений», «Городские искусственные сооружения», «Основания и фундаменты», «Основы реконструкции зданий и сооружений», «Освоение подземного пространства», «Муниципальное управление в отрасли», «Социальное планирование в отрасли», «Транспортные сооружения», «Городские улицы и дороги», «Обследование зданий и сооружений», «Инженерные изыскания, инвентаризация и реконструкция застройки», «Металлические конструкции, включая сварку», «Железобетонные и каменные конструкции», «Конструкции из дерева и пластмасс», «Специальные разделы механики грунтов», «Геомеханика», «Расчет и проектирование металлических конструкций», «Подземное строительство», «Расчёт и проектирование железобетонных конструкций», «Строительные конструкции», «Теплотехника и тепло-техническое оборудование», «Проектирование предприятий строительных материалов, изделий и конструкций», «Материаловедение», «Гидравлика», «Технология специальных строительных материалов», «Технология изготовления металлических изделий и конструкций», «Технология железобетонных изделий», «Технология деревообработки», «Технология заполнителей бетона», «Технология керамических изделий», «Насосы, вентиляторы и компрессоры в системах теплогасоснабжения и вентиляции», «Отопление», «Вентиляция», «Кондиционирование воздуха и холодоснабжение зданий», «Теплогенерирующие установки централизованных и автономных систем теплоснабжения», «Теплоснабжение», «Газоснабжение», «Энерго- и ресурсосбережение в системах теплоснабжения и вентиляции», «Оптимизация систем теплоснабжения и вентиляции», «Экономика систем теплоснабжения и вентиляции», «Экономика отрасли», «Основы обеспечения микроклимата зданий», «Строительная теплофизика и аэродинамика сооружений и конструкций», участвующих в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной.

Разработчик

К.Т.Н., доцент
(учёная степень, звание)

Рецензент

К.Т.Н., доцент
(учёная степень, звание)

 Е.Н. Сычкина
(подпись) (инициалы, фамилия)
 В.И. Клевеко
(подпись) (инициалы, фамилия)

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

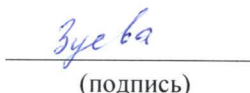
д.т.н., проф.
(учёная степень, звание)


(подпись)

А.Б. Пономарев
(инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией
строительного факультета «17» октября 2016 г., протокол № 3/17
Председатель учебно-методической комиссии
строительного факультета

к.т.н., доц.
(учёная степень, звание)


(подпись)

И.И. Зуева
(инициалы, фамилия)

СОГЛАСОВАНО

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


(подпись)

А.Б. Пономарев

Заведующий выпускающей
кафедрой «Строительный инжиниринг и мате-
риаловедение»
д-р техн. наук, проф.


(подпись)

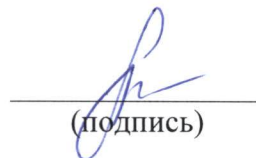
В.А. Харитонов

Заведующий выпускающей
кафедрой «Теплогазоснабжение, вентиляция и
водоснабжение, водоотведение»
д-р техн. наук, проф.


(подпись)

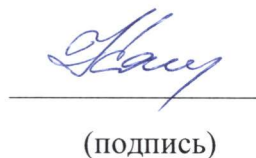
О.И. Ручкина

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


(подпись)

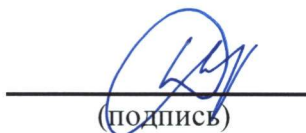
С.В. Максимова

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


(подпись)

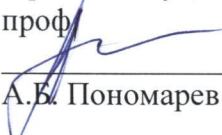
Г.Г. Кашеварова

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


(подпись)

Д. С. Репецкий

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1	Содержание стр. 1, изложить в редакции, приведенной на стр. 1 РПД «Геология» (Новая редакция). Содержание стр. 2 изложить в редакции, приведенной на стр. 2, 3 РПД «Геология» (Новая редакция). Компетенции ПК-9 и ПК-10 заменить на компетенции ПК-1, ПК-2, ПК-3. наименование раздела 1.4 «Место учебной дисциплины в структуре профессиональной подготовки выпускников» изложить в следующей редакции: «Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы». наименование раздела 2 «Требования к результатам освоения учебной дисциплины» изложить в следующей редакции: «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы». раздел 3 «Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы» дополнить новым абзацем следующего содержания: «Объем дисциплины в зачетных единицах составляет 2 ЗЕ. Количество часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся указано в таблице 3.1.». в табл.3.1.: а) строку п.1 «Аудиторная работа» дополнить словами «(контактная работа)»; б) строку п.4 «Итоговая аттестация по дисциплине» изложить в следующей редакции: «Итоговый контроль (промежуточная аттестация обучающихся) по дисциплине:». в табл.4.1.: а) в строке п.1 «Количество часов (очная форма обучения)» дополнить словами «и виды занятий»; б) в столбце 9 заменить слово «аттестация» на «контроль»; в) в строке 4 заменить слово «Итоговая» на «Промежуточная». п. 4.5 «Виды самостоятельной работы студентов» считать п.5 с наименованием «Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины» После п.5 дополнить словами: «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	Протокол заседания кафедры № 3 «14» октября 2016 г. Зав.кафедрой «Строительное производство и геотехника» д-р техн. наук, проф.  А.Б. Пономарев

	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.» табл.4.3 «Виды самостоятельной работы студентов» считать табл.5.1 п.4.5.1 «Изучение теоретического материала» считать п.5.1.1; п.4.5.2 «Курсовой проект (курсовая работа)» считать п.5.1.2; п.4.5.3 «Реферат» считать п.5.1.3; п.4.5.4 «Расчётно-графические работы» считать п.5.1.4; п.5 «Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций» считать п.5.2; наименование раздела 6 «Управление и контроль освоения компетенций» изложить в следующей редакции: «Фонд оценочных средств дисциплины». последний абзац п.6.3 дополнить словами «входят в состав РПД в виде приложения». наименование раздела 8 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» изложить в следующей редакции: «Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине». заменить в тексте раздела 8.: - слова «Профессиональный цикл» на «Блок 1. Дисциплины (модули)»; - код направления «270800.62» на «08.03.01»; изменить название раздела «Список изданий» на «8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины». В таблице в п.8.2. наименование п.2.5 «Электронные информационно-образовательные ресурсы» изменить на (или внести в таблицу пункт 2.5 с наименованием) «Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины». дополнить п.2.5 таблицы строками: 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. Лань [Электронный ресурс : электрон.-библ. система : полнотекстовая база данных электрон. документов по гуманитар., естеств., и техн. наукам] / Изд-во «Лань». – Санкт-Петербург : Лань, 2010- . – Режим доступа: http://e.lanbook.com/. – Загл. с экрана.	
--	---	--

	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. раздел 8.2 «Компьютерные обучающие и контролирующие программы» считать раздел 8.3 и наименование изложить в следующей редакции: «Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине». после раздела 8.3 «Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине» включить подраздел 8.3.1 «Перечень программного обеспечения, в том числе компьютерные обучающие и контролирующие программы» наименование раздела 9 изложить в следующей редакции: «Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине».	
2		
3		
4		

1. Общие положения

1.1. Цель учебной дисциплины – ознакомление с особенностями формирования природной среды и происходящими в ней под влиянием человека изменениями; на основе приобретенных знаний наиболее экономичным способом и с минимальным ущербом для среды обеспечивать взаимодействие искусственных сооружений с природной средой, а также проектировать и возводить сооружения для защиты природной среды от вредных техногенных воздействий.

В процессе изучения данной дисциплины студент осваивает следующие компетенции:

- знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1);

- владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования (ПК-2);

- способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-3).

1.2. Задачи учебной дисциплины:

- **изучение** основ общей геологии, минералогии, петрографии, основ грунтоведения, гидрогеологии и инженерной геодинамики в интересах строительного производства;

- **формирование умения** определять физические свойства минералов, горных пород и грунтов, определять прочностные и деформационные свойства грунтов;

- **формирования навыков** проведения инженерно-геологических изысканий.

1.3. Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- основные пороодообразующие минералы;
- магматические, осадочные и метаморфические горные породы;
- подземные воды (классификация, законы движения);
- инженерно-геологические процессы;
- инженерно- геологические изыскания для строительства.

1.4. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Геология» относится к базовой части Блока 1 Дисциплины (модули) и является *обязательной* дисциплиной при освоении ОПОП бакалавров по *профилям* «Промышленное и гражданское строительство», «Городское строительство и хозяйство», «Производство строительных материалов, изделий и конструкций», «Теплогазоснабжение и вентиляция», «Водоснабжение и водоотведение», «Экспертиза и управление недвижимостью».

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

знать:

- главные горные породы, используемые как грунты основания и строительные материалы, чтобы в процессе производства строительных работ самостоятельно оценивать соответствие разрабатываемых грунтов и поставляемых природных - каменных материалов грунтам и материалам, предусмотренным проектной документацией;
- главные природные процессы, а также процессы, возникающие в природной среде при строительстве промышленных и гражданских сооружений, представлять себе опасность и скорость этих процессов, уметь оперативно принимать решения по борьбе с ними.

уметь:

- составить техническое задание на инженерные изыскания и программу инженерных изысканий, используя знания об областях применения и возможностях различных методов инженерных изысканий;
- читать геологические, гидрогеологические, геоморфологические, инженерно-геологические карты, разрезы, колонки буровых скважин, таблицы с характеристиками водной и воздушной среды, свойств грунтов;
- использовать полевые методы определения морфологических, литологических, гидрогеологических свойств площадки строительства;
- использовать геофизические методы определения наличия опасных геологических процессов на площадке строительства.

владеть:

- методами организации, проведения и документирования инженерно-геологических изысканий;
- методами камеральной обработки полевых результатов инженерно-геологических изысканий;
- методами оценки результатов инженерно-геологических изысканий в интересах строительного производства.
- методами оценки геологической пригодности площадки строительства для обеспечения механической безопасности зданий и сооружений.

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

Индекс	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
1	2	3	4
Профессиональные компетенции			
ПК-1	Знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	«Инженерная геодезия»	Механика грунтов, «Электроснабжение с основами электротехники», «Гидрология, гидрометрия и гидротехнические сооружения», «Водоснабжение», «Водоотведение. Очистка сточных вод», «Промышленные системы водоснабжения и водоотведения», «Системы транспортировки воды», «Внутренние системы водоснабжения и водоотведения зданий», «Электроснабжение с основами электротехники», «Строительная физика», Планировка, застройка и реконструкция населенных мест», «Конструкции городских зданий и сооружений», «Городские искусственные сооружения», «Основания и фундаменты» «Основы реконструкции зданий и сооружений», «Освоение подземного пространства», «Муниципальное управление в отрасли», «Социальное планирование в отрасли», », «Транспортные сооружения», «Городские улицы и дороги», «Обследование зданий и сооружений», «Инженерные изыскания, инвентаризация и реконструкция застройки», «Подземное строительство», «Теплотехника и теплотехническое оборудование», «Насосы, вентиляторы и компрессоры в системах теплогазоснабжения и вентиляции», «Отопление», «Вентиляция», «Кондиционирование воздуха и холодоснабжение зданий», «Теплогенерирующие установки централизованных и автономных систем теплоснабжения», «Теплоснабжение», «Газоснабжение».

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 автоматизированных проектирования	«Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика», «Инженерная геодезия»	«Механика грунтов», «Гидрология, гидрометрия и гидротехнические сооружения», «Водоснабжение», «Водоотведение. Очистка сточных вод», «Промышленные системы водоснабжения и водоотведения», «Системы транспортировки воды», «Внутренние системы водоснабжения и водоотведения зданий», «Основания и фундаменты», «Специальные разделы механики грунтов», «Геомеханика», «Основы реконструкции зданий и сооружений», «Освоение подземного пространства», «Муниципальное управление в отрасли», «Социальное планирование в отрасли», «Обследование зданий и сооружений», «Инженерные изыскания, инвентаризация и реконструкция застройки», «Металлические конструкции, включая сварку», «Железобетонные и каменные конструкции», «Конструкции из дерева и пластмасс», «Подземное строительство», «Строительные конструкции», «Гидравлика», «Материаловедение», «Основы обеспечения микроклимата зданий», «Строительная теплофизика и аэродинамика сооружений и конструкций».
ПК-3	Способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	«Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика»	«Основы архитектуры и строительных конструкций», «Экономика систем теплоснабжения и вентиляции», «Экономика отрасли», «Конструкции городских зданий и сооружений», «Основания и фундаменты», «Освоение подземного пространства», «Муниципальное управление в отрасли», «Социальное планирование в отрасли», «Металлические конструкции, включая сварку», «Железобетонные и каменные конструкции», «Конструкции из дерева и пластмасс», «Расчет и проектирование металлических конструкций», «Подземное строительство», Расчет и проектирование железобетонных конструкций», «Проектирование предприятий строительных материалов, изделий и конструкций», «Технология специальных строительных материалов», «Технология изготовления металлических изделий и конструкций», «Технология железобетонных изделий», «Технология деревообработки», «Технология заполнителей бетона», «Технология керамических изделий», «Насосы, вентиляторы и компрессоры в системах теплога-

			зоснабжения и вентиляции», «Отопление», «Вентиляция», «Кондиционирование воздуха и холодоснабжение зданий», «Теплогенерирующие установки централизованных и автономных систем теплоснабжения», «Теплоснабжение», «Газоснабжение», «Энерго- и ресурсосбережение в системах теплоснабжения и вентиляции», «Оптимизация систем теплоснабжения и вентиляции», «Экономика систем теплоснабжения и вентиляции», «Экономика отрасли», «Основы обеспечения микроклимата зданий», «Строительная теплофизика и аэродинамика сооружений и конструкций».
--	--	--	--

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

Учебная дисциплина обеспечивает формирование части компетенций ПК-1, ПК-2 и ПК-3.

2.1. Дисциплинарная карта компетенции

Код ПК-1	Формулировка компетенции: Знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест
Код ПК-1 Б1.Б.07	Формулировка дисциплинарной части компетенции: Знание нормативной базы в области инженерно-геологических изысканий

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
В результате освоения компетенции студент - Знает: - главные горные породы, используемые как грунты основания и строительные материалы; - главные природные процессы, а также процессы, возникающие в природной среде при строительстве промышленных и гражданских сооружений; - нормативную базу в области инженерно-геологических изысканий.	<i>Лекции. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала.</i>	<i>Тестовые вопросы для текущего и рубежного контроля. Реферат.</i>
Умеет: - читать геологические, гидрогеологические, геоморфологические, инженерно-геологические карты, разрезы, колонки буровых скважин, таблицы с характеристиками водной, воздушной среды и свойств	<i>Лабораторные работы. Расчетно-графические задания.</i>	<i>Отчёт по ЛР, расчётно-графические задания.</i>

грунтов; - использовать полевые методы определения морфологических, литологических, гидрогеологических свойств грунтов площадки строительства; - использовать геофизические методы определения наличия опасных геологических процессов на площадке строительства.		
Владеет: - методами определения физических характеристик грунтов в соответствии с действующими нормативными документами; - методами оценки результатов инженерно-геологических изысканий в интересах строительного производства. - методами оценки геологической пригодности площадки строительства для обеспечения механической безопасности зданий и сооружений.	<i>Расчетно-графические задания. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала.</i>	<i>Отчёт по РГР. Вопросы к зачёту.</i>

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 автоматизированных проектирования
Код ПК-2 Б1.Б.07	Формулировка дисциплинарной части компетенции: Владение методами проведения инженерно-геологических изысканий в соответствии с техническим заданием на инженерно-геологические изыскания

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
В результате освоения компетенции студент - Знает: - полевые и лабораторные методы определения физических и механических характеристик грунтов; - общие принципы и последовательность выполнения инженерно-геологических изысканий.	<i>Лекции. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала.</i>	<i>Тестовые вопросы для текущего и рубежного контроля. Реферат.</i>
Умеет: - составить техническое задание и программу инженерных изысканий, используя знания об областях применения и возможностях различных методов инженерных изысканий; - оформлять инженерно-геологическую документацию, определять расчетные физические характеристики грунтов.	<i>Лабораторные работы. Расчетно-графические задания.</i>	<i>Отчёт по ЛР, индивидуальные задания по выполнению ЛР, расчетно-графические задания.</i>
Владеет: - навыками организации, проведения и документирования инженерно-геологических изысканий; - навыками камеральной обработки полевых результатов инженерно-геологических изысканий.	<i>Расчетно-графические задания. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала.</i>	<i>Отчёт по РГР. Вопросы к зачёту.</i>

2.3. Дисциплинарная карта компетенции

Код ПК-3	Формулировка компетенции: Способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
Код ПК-3 Б1.Б.07	Формулировка дисциплинарной части компетенции: Способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять инженерно-геологические отчеты, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам в области инженерной геологии

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
В результате освоения компетенции студент - Знает: - основы технико-экономического обоснования проектных решений в области инженерно-геологических изысканий; - проектную и рабочую техническую документацию.	<i>Лекции. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала.</i>	<i>Тестовые вопросы для текущего и рубежного контроля. Реферат.</i>
Умеет: - выполнять предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений; - контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.	<i>Лабораторные работы. Расчетно-графические задания.</i>	<i>Отчёт по ЛР, индивидуальные задания по выполнению ЛР, расчетно-графические задания.</i>
Владеет: - навыками оформления инженерно-геологических отчетов; - навыками анализа информации, полученной в ходе комплексных инженерно-геологических изысканий.	<i>Расчетно-графические задания. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала.</i>	<i>Отчёт по РГР. Вопросы к зачёту.</i>

3 Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы

Объем дисциплины в зачетных единицах составляет 2 ЗЕ. Количество часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся указано в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Объем и виды учебной работы

№ п.п.	Виды учебной работы	Трудоёмкость	
		по семестрам	всего
1	2	3	4
1	Аудиторная (контактная работа)	34	34
	- лекции (Л)	16	16
	- практические занятия (ПЗ)	-	-
	- лабораторные работы (ЛР)	18	18
2	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
3	Самостоятельная работа студентов (СРС)	36	36
	- изучение теоретического материала	18	18
	- расчётно-графические работы (РГР)	12	12
	- индивидуальные задания	-	-
	- подготовка реферата	6	6
4	Итоговый контроль (промежуточная аттестация обучающихся) по дисциплине: зачёт		
5	Трудоёмкость дисциплины		
	Всего:		
	в часах (ч)	72	72
	в зачётных единицах (ЗЕ)	2,0	2,0

4. Содержание учебной дисциплины

4.1 Модульный тематический план

Таблица 4.1. Тематический план по модулям учебной дисциплины

Номер учеб- ного мо- дуля	Номер раздела дисци- плины	Номер темы дисцип- лины	Количество часов и виды занятий (очная форма обучения)							Трудо- ёмкость, 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	Введение	2	2						2
		1	2	2			0,5		4	6,5
	2	2,3	2	2			0,5		4	6,5
	Всего по модулю:		6	6			1		8	15/0.42
2	3	4,5	18	4		14	0,5		6	24,5
	Всего по модулю:		18	4		14	0,5		6	24,5/0.68
3	4	6	6	2		4			16	22
	5	7	2	2			0,5		6	8,5
		Заключе- ние	2	2						2
	Всего по модулю:		10	6		4	0,5		22	32,5/0.90
Промежуточная аттестация										-
Итого:			34	16		18	2		36	72/2.0

4.2. Содержание разделов и тем учебной дисциплины

Введение. Лек. – 2 часа.

Введение в дисциплину «Геология». Предмет и задачи дисциплины.

Инженерная геология, как наука о рациональном использовании и охране геологической среды. Ее место в комплексе природоведческих дисциплин геологии, гидрогеологии, климатологии и связь с техническими науками.

Лекция № 1. Введение в дисциплину «Геология».

1. Понятие о природных экосистемах, природно-технических системах и биоценозах. Здания и сооружения как часть природно-технической системы.

2. Своды правил и другие нормативные документы по характеристикам природной среды, неблагоприятных природных процессов, методам их исследования и методам защиты природной среды.

3. Патентно - информационные исследования в области экологии и инженерной геологии.

Модуль 1. Основы общей геологии

Раздел 1. Основные сведения о природной среде

Лек – 2 час., КСР – 0,5 час., СРС – 4 часов.

Тема 1. Основные сведения о природной среде.

Минералы и горные породы. Классификация минералов. Генетическая классификация горных пород. Возраст горных пород, тектоника и рельеф Земли.

Лекция № 2. Минералы и горные породы.

1. Понятие минералов. Основные породообразующие минералы.
2. Строение, свойства и формы залегания первичных и вторичных горных пород.
3. Тектонические процессы в земной коре. Дислокации.

Раздел 2. Теоретические основы геологии.

Лек – 2 час., КСР – 0,5 час., СРС – 4 часов.

Тема 2. Понятие об инженерной геодинамике

Классификация геологических процессов и явлений в инженерной геологии. Значение прогноза процессов для оценки инженерно-геологических условий строительства.

Тема 3. Понятие о региональной инженерной геологии.

Различие инженерно-геологических условий на территории РФ в зависимости от геотектонических и климатических факторов области распространения просадочных, засоленных, заторфованных, вечномёрзлых и других грунтов в РФ. Локализация проявлений различных геодинамических процессов по территории РФ.

Лекция № 3. Региональная инженерная геология. Геодинамика.

1. Геодинамические процессы в литосфере, гидросфере, атмосфере.
2. Опасные геодинамические процессы.
3. Комплексная защита территории от опасных геодинамических и гидрометеорологических процессов.

Модуль 2. Основы инженерной геологии

Раздел 3. Грунтоведение и гидрогеология

Лек. – 4 часа, Лр – 14 час. КСР – 0,5 час., СРС – 6 часов.

Тема 4. Элементы генетического грунтоведения.

Понятие о горных породах, как грунтах и о массивах горных пород, как основаниях и среде сооружений. Значение геологического строения основания для оценки его инженерно-геологических особенностей.

Лекция №4. Грунтоведение.

1. Классификация грунтов ГОСТ 25100-82. Общая характеристика скальных и нескальных грунтов.
2. Понятие о физико-механических свойствах грунтов, лабораторных и полевых методах их определения.
3. Состав и свойства крупнообломочных, песчаных и глинистых грунтов.

Тема 5. Основы общей инженерной гидрогеологии.

Понятие подземная вода. Классификация, формы залегания, режим, баланс, химический состав и агрессивность подземных вод. Законы движения подземных вод.

Лекция №5. Основы общей инженерной гидрогеологии.

1. Водопроницаемые и водонепроницаемые горные породы. Физические свойства, химический состав и агрессивность подземных вод.
2. Движение подземных вод. Основной закон фильтрации. Понятие о коэффициенте фильтрации грунтов и методах его определения
3. Приток воды к скважинам, строительным котлованам и траншеям.

Модуль 3. Инженерные изыскания для промышленного и гражданского строительства

Раздел 4. Организация, состав и объем инженерных изысканий.

Лек. – 2 часа, Лр. – 4 часа, СРС – 12 часа.

Тема 6. Назначение, организация и документирование инженерно-геологических изысканий.

Состав и объем изыскательских работ по стадиям в зависимости от категории сложности инженерно-геологических условий и класса ответственности проектируемых зданий и сооружений. Особенности изысканий для проектов реконструкции и реставрации зданий и сооружений.

Лекция №6. Назначение, организация и документирование инженерно - геологических изысканий.

1. Цели и задачи инженерных изысканий. Служба изысканий и ее место в ряду проектных и строительных организаций.
2. Документы инженерных изысканий: техническое задание, программа и отчет об изысканиях. Инженерно-геологическая рекогносцировка, съемка, разведка.

Раздел 5. Методы и технические средства инженерно-геологических изысканий.

Лек. – 2 часа, КСР – 0,5 час., СРС – 4 часов.

Тема 7. Средства и способы проведения инженерно-геологических изысканий.

Буровые и горнопроходческие работы. Стационарные наблюдения за геологическими процессами в период изысканий, строительства и эксплуатации сооружений. Камеральная обработка результатов полевых инженерно - геологических и гидрогеологических исследований.

Лекция №7. Методы проведения инженерно-геологических изысканий.

1. Виды бурения, их характеристика, включая стоимость и качество информации. Оборудование для бурения инженерно-геологических скважин. Области применения различных методов бурения.

2. Шурфы, их преимущества¹⁶ перед скважинами. Методы отбора и лабораторных исследований образцов грунта. Полевые опытные работы в шурфах и скважинах.

3. Геофизические методы проведения инженерно-геологических изысканий.

Заключение. Лек. – 2 часа.

Заключение по дисциплине «Геология».

Здания и сооружения как часть природно-технической системы. Воздействия строительства на природную среду и воздействия на нее промышленности, сельского и коммунального хозяйства, энергетики и транспорта. Основные принципы сохранения природной среды.

Лекция № 8. Основные принципы сохранения геотехнической ситуации.

1. Основы геотехнического мониторинга.

2. Законодательство в области охраны природной среды. Статья 18 Конституции РФ. Законы об охране земельных, водных и других ресурсов.

4.3. Перечень тем практических занятий

Не предусмотрены.

4.4. Перечень тем лабораторных работ

Таблица 4.2. Темы лабораторных работ

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы лабораторной работы
1	2	3
1	4	Определение плотности связных грунтов методом режущего кольца и методом взвешивания в воде (ГОСТ 5180-2015).
2	4	Определение плотности частиц грунта пикнометрическим методом (ГОСТ 5180-2015).
3	4	Определение влажности грунтов методом высушивания до постоянной массы (ГОСТ 5180-2015).
4	4	Определение границы раскатывания глинистого грунта (ГОСТ 5180-2015).
5	4	Определение границы текучести глинистого грунта (ГОСТ 5180-2015).
6	4	Определение гранулометрического состава песчаных грунтов ситовым методом (ГОСТ 12536-79).
7	5	Определение расчетных характеристик грунта, классификация грунта (по ГОСТ 25100-2011).
8	6	Построение инженерно-геологического разреза, геологических колонок.

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 раздела¹⁷ 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 (СРС)	Трудоемкость, (часов)
1	2	3
1 (I)	Вид СРС 1: Изучение студентами теоретического материала.	4,0
2 (II)	Вид СРС 2: Изучение студентами теоретического материала. Работа в электронной образовательной среде.	2,0
3 (II)	Вид СРС 3: Изучение студентами теоретического материала. Работа в электронной образовательной среде.	2,0
4 (III)	Вид СРС 4: Изучение студентами теоретического материала. Работа в электронной образовательной среде.	3,0
5 (III)	Вид СРС 5: Изучение студентами теоретического материала. Работа в электронной образовательной среде.	3,0
6 (IV)	Вид СРС 6: Выполнение расчетно-графической работы Вид СРС 7: Изучение студентами теоретического материала. Работа в электронной образовательной среде.	12,0 4,0
7 (V)	Вид СРС 8: Подготовка реферата	6,0
	Итого: в час. / в зач. ед.	36 / 1,0

5.1.1. Изучение теоретического материала

Тематика вопросов, изучаемых самостоятельно:

Тема 1. **Основные сведения о природной среде.** [12, стр. 9 - 95]

1. Гравитационное поле Земли.

2. Магнитное поле Земли.

3. Давление и температура Земли и их изменение с глубиной.

Тема 2. **Понятие об инженерной геодинамике** [12, стр.422-429]

4. Структурно-неустойчивые грунты.

5. Способы ликвидации просадочных свойств грунтов.

6. Особенности лессовых грунтов и их учет при строительстве зданий и сооружений.

Тема. 3 **Понятие о региональной инженерной геологии** [12, стр. 334-389]

7. Меры по борьбе с селями.

8. Способы борьбы с оползнями.

9. Плывуны и борьба с плывунами.

10. Направления улучшения грунтов основания

Тема 4. Элементы генетического грунтоведения. [12, стр. 135-268]

11. Характеристика природных скальных грунтов с жесткими кристаллическими и цементационными структурными связями.

12. Характеристика природных дисперсных грунтов с водноколлоидными и механическими структурными связями.

13. Характеристика природных мерзлых грунтов с криогенными структурными связями.

14. Характеристика техногенных (скальных, дисперсных и мерзлых с различными структурными связями) грунтов, образованных в результате деятельности человека.

Тема 5. Основы общей инженерной гидрогеологии. [12, стр. 278-330]

15. Баланс и ресурсы подземных вод.

Тема 6. Назначение, организация и документирование инженерно-геологических изысканий. [12, стр. 433-460]

16. Особенности инженерно-геологического картографирования. Содержание инженерно-геологических профилей, карт и ГИС.

17. Система инженерно-геологического мониторинга геологической среды.

Тема 7. Средства и способы проведения инженерно-геологических изысканий. [12, стр. 460-470]

18. Геодезические наблюдения за осадками зданий.

5.1.2. Курсовой проект (работа)

Не предусмотрены.

5.1.3. Реферат

Темы рефератов:

1. Геохронология и историческая геология.

2. Космогонические модели образования планеты Земля.

3. Тектонические процессы: землетрясения.

4. Тектонические процессы: пликативные и дизъюнктивные дислокации.

5. Классификация минералов по физическим и механическим признакам.

6. Магматические горные породы¹⁹ Уральского региона.
7. Осадочные горные породы Уральского региона.
8. Структурно неустойчивые грунты.
9. Геологическая деятельность ветра.
10. Геологическая деятельность поверхностных вод.
11. Геологическая деятельность ледников.
12. Подземные воды.
13. Опасные геологические процессы Пермского края.
14. Оценка карстовой опасности.
15. Основные методы полевого определения физико-механических характеристик грунта.
16. Организация, назначение и документирование инженерно-геологических изысканий.
17. Инженерно-геологическая рекогносцировка.
18. Инженерно-геологическая разведка.
19. Буровые работы.
20. Опробование скважины и выделение инженерно-геологического элемента.
21. Лабораторные методы определения физико-механических характеристик грунтов.
22. Геофизические методы проведения инженерно-геологических изысканий
23. Методы преобразования свойств грунтов.
24. Геоэкология и охрана подземного пространства.
25. Региональные особенности грунтовых оснований Пермского региона.

5.1.4 Расчетно-графические работы

Тема: «Построение инженерно-геологического разреза и инженерно-геологической колонки». (Исходные данные выдаются индивидуально на каждого студента и приведены в учебно-методическом пособии по дисциплине).

5.2. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при которой учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установления связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем; отработка у обучающихся навыков взаимодействия в составе коллектива; закрепление основ теоретических знаний.

Проведение лабораторных занятий²⁰ основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

6. Фонд оценочных средств дисциплины

6.1. Текущий контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Текущий контроль освоения дисциплинарных компетенций проводится в следующих формах:

- опрос, текущее тестирование для анализа усвоения материала предыдущей лекции;
- оценка работы студента на лекционных и практических занятиях в рамках рейтинговой системы.

6.2. Рубежный и промежуточный контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

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

- контрольные работы по модулям учебной дисциплины (модули 1, 2, 3);
- компьютерное или бланочное тестирование по модулям учебной дисциплины (модули 1, 2, 3).

6.3. Итоговый контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

1) Зачёт

Условия проставления зачёта по дисциплине:

Зачёт по дисциплине выставляется по итогам проведённого промежуточного контроля и при выполнении заданий всех практических занятий и иных видов аудиторных занятий и самостоятельной работы.

Зачет предусмотрен в третьем 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 компетенций

Таблица 6.1. Виды контроля освоения элементов и частей компетенций

Контролируемые результаты освоения дисциплины (ЗУВы)	Вид контроля					
	ТТ	РТ	КР /Р	РГР	Трен. (ЛР)	Зачёт
1	2	3	4	5	6	7
В результате освоения части компетенции студент Знает:						
-главнейшие горные породы, используемые как грунты основания и строительные материалы (ПК-1);	+	+	+			
- главнейшие природные процессы, а также процессы, возникающие в природной среде при строительстве промышленных и гражданских сооружений(ПК-1);	+	+	+			
- нормативную базу в области инженерно-геологических изысканий (ПК-1);	+	+	+			
- полевые и лабораторные методы определения физических и механических характеристик грунтов (ПК-2);	+	+	+			
- общие принципы и последовательность выполнения инженерно-геологических изысканий (ПК-2);	+	+	+			
- основы технико-экономического обоснования проектных решений в области инженерно-геологических изысканий (ПК-3);	+	+	+			
- проектную и рабочую техническую документацию (ПК-3).	+	+	+			
Умеет:						
- читать геологические, гидрогеологические, геоморфологические, инженерно-геологические карты, разрезы, колонки буровых скважин, таблицы с характеристиками водной, воздушной среды и свойств грунтов (ПК-1);				+		
- использовать полевые методы определения морфологических, литологических, гидрогеологических свойств грунтов площадки строительства (ПК-1);			+			+
- использовать геофизические методы определения наличия опасных геологических процессов на площадке строительства (ПК-1);			+			+
- составить техническое задание и программу инженерных изысканий, используя знания об областях применения и возможностях различных методов инженерных изысканий (ПК-2);			+			+
- оформлять инженерно-геологическую документацию, определять расчетные физические характеристики грунтов (ПК-2);				+		
- выполнять предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений (ПК-3);				+		
- контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию,				+		

стандартам, техническим условиям и другим нормативным документа (ПК-3).						
Владеет:						
- методами определения физических характеристик грунтов в соответствии с действующими нормативными документами (ПК-1);					+	
- методами оценки результатов инженерно-геологических изысканий в интересах строительного производства (ПК-1);					+	+
- методами оценки геологической пригодности площадки строительства для обеспечения механической безопасности зданий и сооружений (ПК-1);					+	+
- навыками организации, проведения и документирования инженерно-геологических изысканий (ПК-2);				+	+	
- навыками камеральной обработки полевых результатов инженерно-геологических изысканий (ПК-2).				+	+	
- навыками оформления инженерно-геологических отчетов (ПК-3);				+	+	
- навыками анализа информации, полученной в ходе комплексных инженерно-геологических изысканий (ПК-3).				+	+	

ТТ – текущее тестирование (контроль знаний по теме); РТ – рубежное тестирование по модулю (автоматизированная система контроля знаний); КР – рубежная контрольная работа по модулю (оценка умений); Р – реферат, Трен. (ЛР) – выполнение тренажей и лабораторных работ с подготовкой отчёта (оценка владения).

7. График учебного процесса по дисциплине

Таблица 7.1. График учебного процесса по дисциплине

[illegible]

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

8.1 Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

Б1.Б.07. «Геология» (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> </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», «Производство строительных материалов, изделий и конструкций», «Теплогазоснабжение и вентиляция», «Водоснабжение и водоотведение», «Экспертиза и управление недвижимостью» (полное название направления подготовки / специальности)
---	---

СТ/ ПГС, ГСХ, ПСК, ТВ, ВВ, ЭУН (аббревиатура направления / специальности)	<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: right;">Уровень подготовки</td> <td style="border: 1px solid black; width: 30px; text-align: center;"> ☐ ☒ ☐ </td> <td style="padding-left: 10px;"> специалист бакалавр магистр </td> </tr> </table>	Уровень подготовки	☐ ☒ ☐	специалист бакалавр магистр	<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: right;">Форма обучения</td> <td style="border: 1px solid black; width: 30px; text-align: center;"> ☒ ☐ ☐ </td> <td style="padding-left: 10px;"> очная заочная очно-заочная </td> </tr> </table>	Форма обучения	☒ ☐ ☐	очная заочная очно-заочная
Уровень подготовки	☐ ☒ ☐	специалист бакалавр магистр						
Форма обучения	☒ ☐ ☐	очная заочная очно-заочная						

2016
(год утверждения
учебного плана ОПОП)

Семестр(ы) 3

Количество групп 6
 Количество студентов 150

Сычкина Е.Н.
(фамилия, инициалы преподавателя)
строительный
(факультет)
«Строительное производство и геотехника»
(кафедра)

доцент
(должность)

тел. 2-198-377
(контактная информация)

Карта книго-
обеспеченности
в библиотеку сдана

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.	Ананьев В. П. Инженерная геология : учебник / В. П. Ананьев, А. Д. Потапов, А. Н. Юлин. - Москва: ИНФРА-М, 2016. -575 с.	10
2.	Бондарик Г. К. Инженерная геология. Вопросы теории и практики. Философские и методологические основы геологии : учебное пособие / Г. К. Бондарик, Л. А. Ярг. - Москва: Университет, 2015. - 295 с.	5
3.	Бондарик Г. К. Инженерно-геологические изыскания : учебник для вузов / Г. К. Бондарик, Л. А. Ярг. - Москва: Университет, 2014. - 418 с.	3
4.	Добров Э. М. Инженерная геология : учебник для вузов / Э. М. Добров. - Москва: Академия, 2013. - 217 с.	2
5.	Захаров М. С. Инженерно-геологические и инженерно-геотехнические изыскания в строительстве : учебное пособие / М. С. Захаров, Р. А. Мангушев. - Москва: Изд-во АСВ, 2014. - 174 с.	4
6.	Иванов А. Г. Общая геология : учебно-методическое пособие / А. Г. Иванов, А. А. Ефимов. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 2009. – 50 с.	98
7.	Короновский Н. В. Общая геология : учебник для вузов / Н. В. Короновский. - Москва: Академия, 2011. - 473 с.	55
8.	Короновский Н. В. Историческая геология : учебник для вузов / Н. В. Короновский, В. Е. Хаин, Н. А. Ясаманов. - Москва: Академия, 2011.-458 с.	21
9.	Короновский Н.В. Геология : учебное пособие для вузов / Н.В. Короновский, Н.А. Ясаманов. - Москва: Академия, 2010. – 446 с.	15
10.	Короновский Н.В. Геология : учебное пособие для вузов / Н.В. Короновский, Н.А. Ясаманов. - М.: Академия, 2008. – 446 с.	29
11.	Неволин А. П. Инженерная геология. Инженерно-геологические изыскания для строительства : учебно-методическое пособие / А. П. Неволин. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2014. – 84 с.	20 +26
12.	Сергеев Е. М. Инженерная геология : учебник для вузов / Е. М. Сергеев. - Москва: Альянс, 2011. – 248 с.	31
2 Дополнительная литература		
2.1 Учебные и научные издания		
1.	Караулов В. Б. Геология. Основные понятия и термины : справочное пособие / В. Б. Караулов, М. И. Никитина. - Москва: Либроком, 2014. -149 с.	2
2.	Кочнева О. Е. Геология и литология : лабораторный практикум / О. Е. Кочнева, А. Г. Иванов. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2013. - 68 с.	5 +26
3.	Милютин А. Г. Геология : учебник для бакалавров / А. Г. Милютин. - Москва: Юрайт, 2012. – 543 с.	2
4.	Рыжков И. Б. Основы инженерных изысканий в строительстве : учебное пособие / И. Б. Рыжков, А. И. Травкин. - Санкт-Петербург[и др.]: Лань, 2016. – 134 с.	2 +26с. Лань
5.	Романовская М. А. Геология : учебник для высшего педагогического образования / М. А. Романовская, Г. В. Брянцева, А. И. Гуцин. - Москва:	11

	Академия, 2013. - 400 с.	
6.	Середин В. В. Инженерная геология : учебное пособие / В. В. Середин. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 2002. - 116 с.	178 +25
7.	Ярг Л. А. Региональная инженерная геология : учебное пособие / Л. А. Ярг. - Москва: Университет, 2016. - 187 с.	5
2.2 Периодические издания		
1.	Геология и геофизика : научный журнал / Российская академия наук. Сибирское отделение – Новосибирск : Гео, 1960 – 2016 г.г.	1
2.	Известия высших учебных заведений. Геология и разведка : научно-методический журнал / Российский государственный геологоразведочный институт. – Москва : РГТУ, 1958 – 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 национально-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.				

8.3. 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
		+		Геологическая история Земли
		+		Землетрясения
		+		Опасные геологические процессы
		+		Производство разведочного бурения
		+		Производство геофизических работ
		+		Выполнение полевых работ
		+		Примеры геологических разрезов
		+		Геохронологическая шкала

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
1	Класс лабораторного оборудования	Кафедра СПГ	016	19	16
2	Специализированный класс	Кафедра СПГ	206	72	72

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 управ- ление, аренда и т.п.)	Номер аудито- рии
1	2	3	4	5	6
1	Видеопроектор	1	2012	оперативное управление	016
2	Экран	1	2012	оперативное управление	016
3	Компьютер в комплекте с программным обеспе- чением	3	2010	оперативное управление	016
4	Комплекс оборудования для геотермальных ис- следований	1	2010	оперативное управление	016
5	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.		