

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Набережночелнинский институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»  
ИНЖЕНЕРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ



Т.И. Бычкова

«01» сентября 2017г.

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 09 «Основы инженерной геологии»

Специальность: 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»

Квалификация выпускника: техник

Форма обучения: очное

на базе среднего общего образования

Язык обучения: русский

Автор: Исмагилова Ф.Ф.

Рецензент: директор ООО «ПФ «Камстройинвест» Ахмедов И.Ф.

СОГЛАСОВАНО:

Председатель ПЦК «Цикл автоматизации технологических процессов, производств и строительства» С.М. Астраханцева

Протокол заседания ПЦК № 15 от «30» июня 2017г.

Учебно-методическая комиссия инженерно-экономического колледжа

Протокол заседания УМК №1 от «28» августа 2017г.

## 1. Место дисциплины в структуре ППСЗ.

Программа учебной дисциплины ОП.09 «Основы инженерной геологии» относится к общепрофессиональному циклу профессиональной подготовки по специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений». Изучение дисциплины ОП.09 «Основы инженерной геологии» базируется на знаниях таких дисциплин как «Основы геодезии», «Математика», «Экологические основы природопользования», «Инженерная графика».

Осваивается на первом курсе (1 семестр).

## 2. Цель изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - проведение оперативного учета объемов выполняемых работ и расхода материальных ресурсов.

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины ОП. 09 «Основы инженерной геологии» обучающийся должен

### уметь:

- читать геологическую карту и разрез, определить возраст горных пород; построить разрез по топографической основе с выделением инженерно – геологических элементов;
- по диагностическим признакам определять минералы и их свойства;
- определить структурно – текстурные особенности горных пород, их инженерно – геологические свойства и минеральный состав.
- рассчитывать параметры характеристик грунтов.
- читать геологическую карту и разрез.

### знать:

- основные задачи изучения дисциплины, связь со смежными дисциплинами;
- геологическую хронологию; виды дислокаций горных пород; стратиграфию; условия залегания горных пород;
- классификацию минералов, происхождение, химический состав, строение и свойства;
- классификацию горных пород по происхождению: магматические, осадочные, метаморфические;
- характеристику скальных и нескальных грунтов; состав, состояния и свойства грунтов; состав и виды почв, искусственных грунтов;
- типы рельефа; историю развития рельефа; связь с тектоническими структурами;

В результате освоения дисциплины формируются компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их

	эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ПК 2.3	Проводить оперативный учет объемов выполняемых работ и расхода материальных ресурсов.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1. Распределение трудоёмкости дисциплины (в часах) по видам нагрузки обучающегося и по разделам дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 47 часов.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине: зачёт в 3 семестре.

№	Разделы и темы	Семестр	Неделя	Виды и часы аудиторной работы, их трудоёмкость (в часах)			Самостоятельная работа	Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Курсовая работа		
1	Основные сведения о геологии	1	1-3	2	2	0	3	Проверочная работа №1 Проверочная работа №2*
2	Грунтоведение.	1	4-6	2	2	0	3	Контрольная работа №1*
3	Геоморфология.	1	7-9	4	4	0	3	Проверочная работа №3
4	Гидрогеология.	1	10-12	4	4	0	3	Контрольная работа №2*

5	Инженерно-геологические изыскания.	1	13 - 16	4	4	0	3	Проверочная работа №4
	Итого			<b>16</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>15</b>	

\*письменная контрольная работа

## 4.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
<b>Тема 1</b> Основные сведения о геологии	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b> 2(1)	2
	1	<b>Геологическое строение и возраст горных пород. Минералы горных пород. Горные породы и процессы в них.</b> Происхождение и строение земли. Геологическая хронология. Осадочные горные породы, их происхождение и классификация.		
	<b>Практические занятия</b> Семинар, обсуждение предложенных тем, выполнение проверочной работы №1, №2		2(1)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовку к проверочной работе №1, №2		3		
<b>Тема 2</b> Грунтоведение.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b> 2(4)	3
	1	<b>Грунтоведение:</b> Понятие грунта. Классификация грунтов. Лабораторные и полевые методы определения физико-механических свойств грунтов. Состав, состояние и свойства крупнообломочных, песчаных, пылеватых и глинистых грунтов. Основные классификационные показатели. Почвы. Искусственные грунты.		
	<b>Практические занятия</b> Семинар, обсуждение предложенных тем, выполнение контрольной работы №1		2(4)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка к контрольной работе №1		3		
<b>Тема 3</b> Геоморфология.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b> 4(8)	4
	1	<b>Геоморфология:</b> Значение геоморфологии для градостроительства. Общие сведения о геоморфологических условиях. Типы рельефа.		
	2	Геоморфологические элементы, форма и особенности рельефа. История развития рельефа, его связь с тектоническими структурами, преобразование при строительстве.		
	<b>Практические занятия</b> Семинар, обсуждение предложенных тем, выполнение проверочной работы №3		4(8)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовку к проверочной работе №3		3		
<b>Тема 4</b> Гидрогеология.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b> 4(12)	3
	1	<b>Гидрогеология:</b> Виды вод в грунте. Водные свойства грунтов.		

	2	Классификация, режим, движение подземных вод. Понятие о коэффициенте фильтрации грунтов. Условия залегания, распространение и гидравлические особенности. Приток воды к водозаборам. Понятие о депрессионной воронке и радиусе влияния.			
	<b>Практические занятия</b> Семинар, обсуждение предложенных тем, выполнение контрольной работы №2		4(12)		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка к контрольной работе №2		3		
<b>Раздел 5</b> Инженерно-геологические изыскания.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b> 4(16)		
	1	<b>Инженерно-геологические изыскания:</b> Задачи и стадийность инженерно – геологических изысканий для обоснования проектирования градостроительства, для разработки схем и проектов районной планировки.			
	2	Методы, состав и объем инженерно-геологических работ. Техническое задание на проведение инженерно – геологических изысканий. Зональные и региональные элементы инженерно – геологических условий			3
	<b>Практические занятия</b> Семинар, обсуждение предложенных тем, выполнение проверочной работы №4		4(16)		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовку к проверочной работе №4		3		
<b>Всего:</b>			<b>47</b>		

Для характеристики уровня усвоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### 4.3. Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины

№	Разделы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоёмкость (в часах)	Текущие формы контроля
1	Основные сведения о геологии	Подготовка к поверочной работе №1	3	Проверочная работа №1 Проверочная работа №2*
2	Грунтоведение.	Подготовка к контрольной работе №1	3	Контрольная работа №1*
3	Геоморфология.	Подготовка к тестированию	3	Проверочная работа №3
4	Гидрогеология.	Подготовка к контрольной работе №2	3	Контрольная работа №2*
5	Инженерно-геологические изыскания.	Подготовка к проверочной работе №4	3	Проверочная работа №4
ИТОГО			<b>15</b>	

\*-письменная работа

### 5. Образовательные технологии

Практические занятия проводятся с использованием активных методов: работа в малых группах, решение кейсов (анализ реальных проблемных ситуаций, имевших место в соответствующей области профессиональной деятельности, и поиск вариантов лучших решений), проблемное обучение (стимулирование студентов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы). Самостоятельная работа студента предполагает повторение студентами материала, изученного в ходе аудиторных занятий, решение задач. Выполнение заданий требует использования не только учебников и пособий, но и информации, содержащейся в периодических изданиях, Интернете.

На лекциях:

- информационная и презентационная лекция.

На практических занятиях:

- тематические опросы, беседы и дискуссии;

- проблемный семинар;

- кейс-технологии;

#### Занятия, проводимые в активной и интерактивной формах

Номер темы	Наименование разделов	Форма проведения занятия	Объем в часах
Раздел 1	Основные сведения о геологии	Кейс-технологии	3
Раздел 2	Грунтоведение.	Кейс-технологии	3
Раздел 3	Геоморфология.	Проблемный семинар	3

Раздел 4	Гидрогеология.	Проблемный семинар	3
Раздел 5	Инженерно-геологические изыскания.	Проблемный семинар	3
Всего по дисциплине			15

## 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

### Текущий контроль

#### Проверочная работа №1 по теме: «Минералы и горные породы» (ОК-1, ОК-3, ОК-5, ОК-8, ПК-2.3)

1. Дайте характеристику указанных ниже минералов. В состав каких горных пород они могут входить? Приведите примеры.

Варианты	Минералы	Варианты	Минералы
1.1.1	Анортит, графит	1.1.11	Тальк, кальцит
1.1.2	Хлорит, микроклин	1.1.12	Халцедон, гранат
1.1.3	Альбит, гипс	1.1.13	Лабрадор, доломит
1.1.4	Глауконит, кварц	1.1.14	Ортоклаз, монтмориллонит
1.1.5	Мусковит, сильвин	1.1.15	Асбест, мусковит
1.1.6	Лимонит, биотит	1.1.16	Кремень, ангидрит
1.1.7	Авгит, каолинит	1.1.17	Галит, кварцит
1.1.8	Роговая обманка, галит	1.1.18	Гематит, ортоклаз
1.1.9	Опал, оливан	1.1.19	Сера, лабрадор
1.1.10	Пирит, ангидрит	1.1.20	Тальк, монтмориллонит

2. Какие из перечисленных минералов являются главными породообразующими осадочных, метаморфических и обоих классов горных пород? Приведите примеры.

Варианты	Минералы	Варианты	Минералы
1.4.1	Лабрадор, ортоклаз, тальк	1.4.3	Мусковит, хлорит, авгит
1.4.2	Оливин, биотит, кальцит	1.4.4	Гранат, кварц, нефелин

3. Песчаник состоит из указанных ниже трех минералов. Какие из них могут быть цементирующим веществом? Какова водостойкость песчаника? Почему?

Варианты	Минералы	Варианты	Минералы
1.13.1	Кварц, кальцит, ортоклаз	1.13.5	Мусковит, кварц, каолинит
1.13.2	Лимонит, микроклин, кварц	1.13.6	Халцедон, биотит, кварц
1.13.3	Полевые шпаты, кварц, гипс	1.13.7	Кварц, галит, гипс
1.13.4	Кварц, опал, плагиоклазы	1.13.8	Лимонит, кварц, мусковит



**Проверочная работа №2 по теме: «Минералы и горные породы» (ОК-1,ОК-3, ОК-5, ОК-8, ПК-2.3)**

Структуры и текстуры многих осадочных горных пород сходны и в основных чертах геометрически подобны. Наименования породам по минеральному составу и размеру структурных элементов. Факт геометрического подобия является основанием для построения типовых механики грунтов. На рис.1.1, 1.2, 1.3 схематически в плоском сечении изображены структуры и текстуры осадочных и метаморфических горных пород

На рисунках белое- минеральные зерна, черное- поры, занятые воздухом, иногда водой, штриховка -пространство, занятое связующими минералами. Назовите горные породы, изображенные на рисунках, охарактеризуйте их структуру как равномерно или неравномерно зернистую с окатанными или неокатынными зернами, текстуру как пористую или плотную, беспорядочную (массивную), либо упорядоченную (слоистую или сланцевую). Решение дайте для варианта задачи при следующих дополнительных условиях.

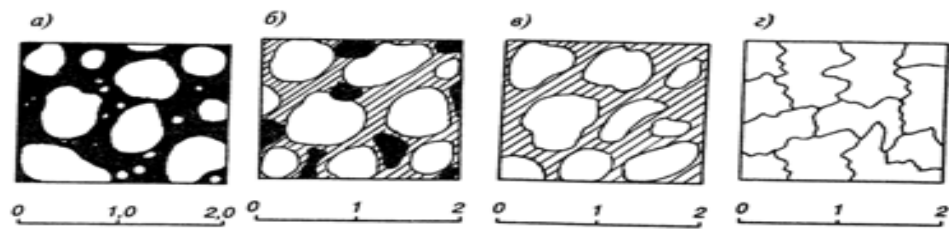


Рис. 1.1. Схематическое изображение структур и текстур осадочных и метаморфических горных пород

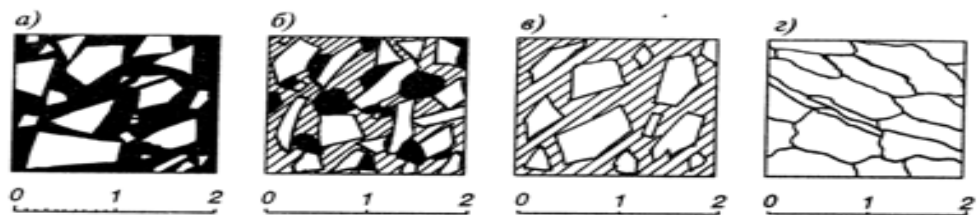


Рис. 1.2. Схематическое изображение структур и текстур осадочных и метаморфических горных пород

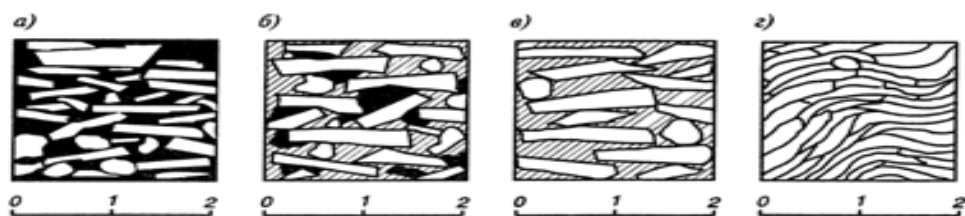


Рис. 1.3. Схематическое изображение структур и текстур осадочных и метаморфических горных пород

Варианты	Рисунок	Размер единичного отрезка на масштабной шкале	Сведения о составе обломков, связующего и другие сведения
1.19.1	1.1	1 мм	В зернах кварц, цемент-оксиды железа
1.19.2	1.1	1 см	В зернах кварц, обломки трахита, липарита, базальта. Связующее вещество на рис. б — каолинит, на рис. в — ангидрит
1.19.3	1.1	0,05 мм	В зернах — кварц; связующее на рис. б — монтмориллонит, на рис. в — оксиды кремния
1.19.4	1.1	1 дм	В зернах обломки известняка, доломита, мрамора; цементирующее вещество — кальцит
1.19.5	1.1	1 м	В обломках гранит, гранодиорит; связующий материал — глинистые минералы. Рис. г не рассматривать
1.19.6	1.1	1 мм	В зернах кальцит и доломит; связующее на рис. б — каолинит, на рис. в — кальцит
1.19.7	1.2	1 дм	В зернах обломки мрамора, доломита, известняка; цементирующее вещество — кальцит
1.19.8	1.2	1 см	В зернах на рис. а и б обломки раковин моллюсков, на рис. в и г — доломита; связующий минерал — кальцит
1.19.9	1.2	1 мм	В зернах кварц, слюда; цемент-оксиды железа
1.19.10	1.2	0,05 мм	В зернах слюды, кварц; связующее на рис. б — глинистые минералы, а также небольшое количество (около 5 %) — гипс и кальцит

**Контрольная работа №1 по теме «Грунтоведение» (ОК-1,ОК-3,ОК-4, ОК-5, ОК-7, ОК-8, ПК-2.3)**

По результатам лабораторных исследований, приведенным ниже определите наименование связного грунта и дайте предварительную оценку возможности отнесения его к просадочным или набухающим

Наименование показателей	Варианты				
	3.14.1	3.14.2	3.14.3	3.14.4	3.14.5
Естественная влажность	0,13	0,16	0,17	0,09	0,12
Относительная деформация просадки, д. е.	0,03	< 0,005	0,02	0,06	< 0,01
Плотность частиц грунта, г/см <sup>3</sup>	2,72	2,74	2,73	2,70	2,73
Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>	1,85	1,90	1,79	1,86	1,91
Влажность на границе текучести, д. е.	0,32	0,44	0,37	0,21	0,41
Влажность на границе пластичности, д. е.	0,19	0,23	0,19	0,15	0,25

**Указания:** 1. Для ответа необходимо вычислить число пластичности, коэффициенты пористости грунта в природном состоянии на границе текучести, степень влажности, показатель П и полученные результаты сопоставить с ГОСТ 25100—95 (см. прил. 12).

2. К просадочным грунт относят при условии  $\epsilon_{st} \geq 0,01$  (ГОСТ 25100—95, табл. 5.16).

3. По показателю относительной набухаемости без нагрузки  $\epsilon_{sw}$  глинистые грунты подразделяют на:

Ненабухающие	< 0,04	$\epsilon_{sw}$ — относительное увеличение высоты образца при замачивании без нагрузки
Слабонабухающие	0,04 — 0,08	
Средненабухающие	0,08 — 0,12	
Сильнонабухающие	< 0,12	

**Проверочная работа №3 по теме: «Геологические карты и разрезы» (ОК-1,ОК-3, ОК-5, ОК-8, ПК-2.3)**

1. Расположите геологические периоды в хронологическом порядке и напишите их условные буквенные обозначения -геологические индексы. Между породами какого возраста имеется стратиграфический перерыв?

Варианты	Геологические периоды	Варианты	Геологические периоды
2.1.1	Карбон, неоген, пермь, четвертичный	2.1.8	Ордовик, силур, юра, кембрий
2.1.2	Пермь, палеоген, триас, неоген	2.1.9	Силур, юра, триас, ордовик
2.1.3	Мел, палеоген, девон, карбон	2.1.10	Девон, палеоген, мел, кембрий
2.1.4	Девон, юра, мел, силур	2.1.11	Палеоген, девон, неоген, силур
2.1.5	Пермь, кембрий, триас, ордовик	2.1.12	Мел, неоген, карбон, палеоген
2.1.6	Карбон, триас, пермь, неоген	2.1.13	Триас, ордовик, юра, пермь
2.1.7	Юра, девон, мел, карбон		

2. Ниже приведены условные обозначения (индексы) условий образования и возраста четвертичных отложений . Как называется эти отложения \* какая из пород образовалась раньше?

Варианты	Индексы	Варианты	Индексы	Варианты	Индексы
2.4.1	$edQ_1; lQ_4$	2.4.5	$\beta Q_2; daQ_4$	2.4.9	$eQ_1; hQ_3$
2.4.2	$dQ_2; aQ_3$	2.4.6	$rQ_4; laQ_3$	2.4.10	$gQ_4; mQ_2$
2.4.3	$rQ_4; cQ_4$	2.4.7	$pQ_4; mQ_1$	2.4.11	$vQ_4; dQ_1$
2.4.4	$eQ_1; dpQ_2$	2.4.8	$fgQ_3; vQ_2$	2.4.12	$rQ_2; aQ_3$

### Контрольная работа №2 по теме «Гидрогеология» (ОК-1,ОК-3,ОК-4, ОК-5, ОК-7, ОК-8, ПК-2.3)

1. Используя результаты химического анализа подземной воды , приведенные ниже ,определите её класс , группу и тип по классификации Алекина и номер воды по графику-квадрату Толстихина.

Варианты	Содержание ионов, мг-экв/л					
	$HC_3$	$SO_4^{2-}$	Cl	$Na^+$	$Ca^{2+}$	$Mg^{2+}$
4.4.1	5,00	1,56	1,64	5,22	2,46	0,46
4.4.2	6,32	10,42	1,86	3,71	12,29	2,60
4.4.3	2,31	3,67	5,14	2,42	6,07	2,63
4.4.4	2,87	0,12	0,39	0,26	2,30	0,82
4.4.5	2,45	4,11	0,54	5,62	0,80	0,68
4.4.6	—	3,43	60,69	52,94	5,99	5,10

2. Схематически покажите (в разрезе) возможные области питания , распространения и разгрузки указанных ниже типов подземных вод. На схеме отметьте мощность водоносного пласта , водоупор (водоупоры), уровень безнапорного или пьезометрический уровень напорных вод.

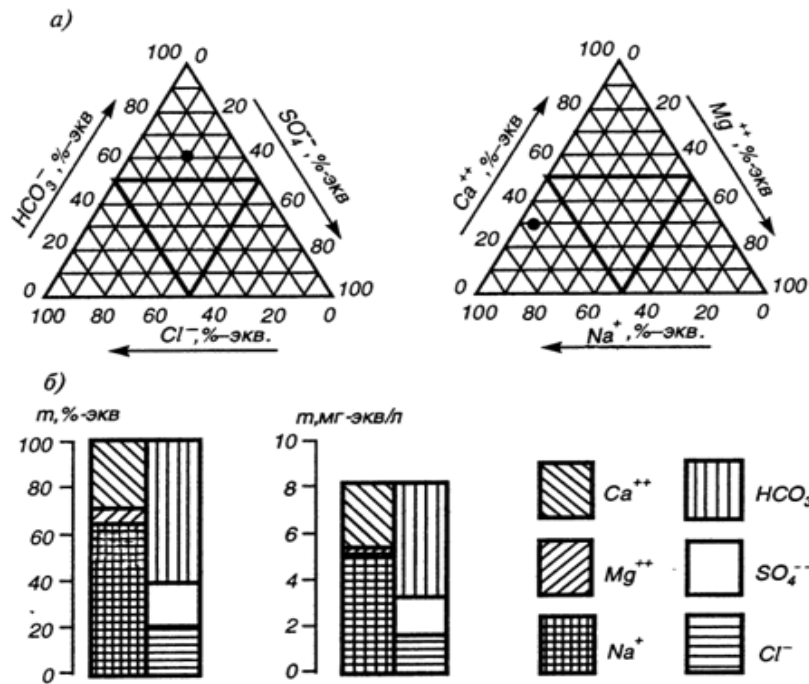


Рис. 4.1. Выражение химического состава воды в графической форме:

*a* — треугольники анионного и катионного состава; *б* — графики-диаграммы солевого состава; *m* — содержание ионов

Варианты	Наименование подземных вод	Варианты	Наименование подземных вод
4.10.1	Межпластовые напорные	4.10.5	Межмерзлотные напорные
4.10.2	Грунтовые безнапорные	4.10.6	Верховодка
4.10.3	Грунтовые с местным напором	4.10.7	Надмерзлотные безнапорные
4.10.4	Межпластовые безнапорные	4.10.8	Подмерзлотные напорные

**Проверочная работа №4 по теме: «Инженерно-геологические изыскания» (ОК-1, ОК-3, ОК-5, ОК-8, ПК-2.3)**

1. В результате инженерно-геологической съемки составляют карты разного масштаба. Каково назначение карты указанного масштаба?

Варианты	6.2.1	6.2.2	6.2.3	6.2.4	6.2.5	6.2.6
Масштаб карты	1:100 000	1:50 000	1:25 000	1:10 000	1:5000	1:2000

2. Охарактеризуйте способ бурения и назовите породы для проходки которых он чаще применяется.

Варианты	Способы бурения	Варианты	Способы бурения
6.6.1	Механическое колонковое	6.6.4	Механическое вибрационное
6.6.2	Механическое ударно-канатное	6.6.5	Механическое шнековое
6.6.3	Механическое ударно-вращательное	6.6.6	Ручное ударно-вращательное

## Промежуточный контроль

### Вопросы к зачёту

1. Образовании и строение Земли. Состав и строение геосфер. (ОК-1,ОК-3, ОК-4 ОК-5, ОК-8, ПК-2.3)
2. Строение земной коры. (ОК-1,ОК-3, ОК-4 ОК-5, ОК-8, ПК-2.3)
3. Отличие океанический тип земной коры от континентального. (ОК-1,ОК-3, ОК-4 ОК-5, ОК-8, ПК-2.3)
4. Изменение теплового режима Земли по глубине и показатели . (ОК-1,ОК-3, ОК-4 ОК-5, ОК-8, ПК-2.3)
5. Практическое значение теплового режима в приповерхностных частях земной коры. (ОК-1,ОК-3, ОК-4 ОК-5, ОК-8, ПК-2.3)
6. Абсолютный и относительный возраст горных пород . (ОК-1,ОК-3, ОК-4 ОК-5, ОК-8, ПК-2.3)
7. Эры, периоды и эпохи делятся история земной коры и их продолжительность. (ОК-1,ОК-3, ОК-4 ОК-5, ОК-8, ПК-2.3)
8. Практическое значение геологической хронологии для инженерной геологии(ОК-1,ОК-3, ОК-4 ОК-5, ОК-8, ПК-2.3)
9. Задачи и стадийность инженерно – геологических изысканий для обоснования проектирования градостроительства, для разработки схем и проектов районной планировки. (ОК-1,ОК-3, ОК-4 ОК-5, ОК-8, ПК-2.3)
10. Методы, состав и объем инженерно-геологических работ. (ОК-1,ОК-3, ОК-4 ОК-5, ОК-8, ПК-2.3)
11. Техническое задание на проведение инженерно – геологических изысканий. (ОК-1,ОК-3, ОК-4 ОК-5, ОК-8, ПК-2.3)
12. Зональные и региональные элементы инженерно – геологических условий(ОК-1,ОК-3, ОК-4 ОК-5, ОК-8, ПК-2.3)
13. Классификация грунтов. (ОК-1,ОК-3, ОК-4 ОК-5, ОК-8, ПК-2.3)
14. Лабораторные и полевые методы определения физико-механических свойств грунтов. (ОК-1,ОК-3, ОК-4 ОК-5, ОК-8, ПК-2.3)
15. Состав, состояние и свойства крупнообломочных, песчаных, пылеватых и глинистых грунтов. (ОК-1,ОК-3, ОК-4 ОК-5, ОК-8, ПК-2.3)
16. Основные классификационные показатели. (ОК-1,ОК-3, ОК-4 ОК-5, ОК-8, ПК-2.3)
17. Почвы. (ОК-1,ОК-3, ОК-4 ОК-5, ОК-8, ПК-2.3)
18. Искусственные грунты(ОК-1,ОК-3, ОК-4 ОК-5, ОК-8, ПК-2.3)
19. Значение геоморфологии для градостроительства. (ОК-1,ОК-3, ОК-4 ОК-5, ОК-8, ПК-2.3)
20. Общие сведения о геоморфологических условиях. (ОК-1,ОК-3, ОК-4 ОК-5, ОК-8, ПК-2.3)
21. Типы рельефа. (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4 ОК-5, ОК-7, ПК-2.3)

22. Геоморфологические элементы, форма и особенности рельефа. (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4 ОК-5, ОК-7, ПК-2.3)
23. История развития рельефа, его связь с тектоническими структурами, преобразование при строительстве. (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4 ОК-5, ОК-7, ПК-2.3)
24. Гидрогеология. (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4 ОК-5, ОК-7, ПК-2.3)
25. Грунты. (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4 ОК-5, ОК-7, ПК-2.3)
26. Перечислить структурные связи в грунтах, указать их природу и привести примеры горных пород для каждого типа связей. (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4 ОК-5, ОК-7, ПК-2.3)
27. Перечислить показатели механических свойств грунтов и указать их размерности.
28. Консистенция и число пластичности. (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4 ОК-5, ОК-7, ПК-2.3)
29. Деформационные, прочностные и реологические свойства горных пород. (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4 ОК-5, ОК-7, ПК-2.3)
30. Назвать основные группы грунтов в общей инженерно- геологической классификации горных пород. (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4 ОК-5, ОК-7, ПК-2.3)
31. Виды вод в грунте. (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4 ОК-5, ОК-7, ПК-2.3)
32. Водные свойства грунтов. (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4 ОК-5, ОК-7, ПК-2.3)
33. Классификация, режим, движение подземных вод. (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4 ОК-5, ОК-7, ПК-2.3)
34. Понятие о коэффициенте фильтрации грунтов. (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4 ОК-5, ОК-7, ПК-2.3)
35. Условия залегания, распространение и гидравлические особенности. (ОК-1, ОК-3, ОК-4 ОК-5, ПК-2.3)
36. Приток воды к водозаборам. (ОК-1, ОК-3, ОК-4 ОК-5, ПК-2.3)
37. Понятие о депрессионной воронке и радиусе влияния. (ОК-1, ОК-3, ОК-4 ОК-5, ПК-2.3)
38. Происхождение и строение земли. (ОК-1, ОК-3, ОК-4 ОК-5, ПК-2.3)
39. Геологическая хронология. (ОК-1, ОК-3, ОК-4 ОК-5, ПК-2.3)
40. Абсолютный и относительный возраст горных пород. (ОК-1, ОК-3, ОК-4 ОК-5, ПК-2.3)
41. Виды дислокаций горных пород. (ОК-1, ОК-3, ОК-4 ОК-5, ПК-2.3)
42. Стратиграфия, литология, сейсмическая активность . (ОК-1, ОК-3, ОК-4 ОК-5, ПК-2.3)
43. Понятие о минералах. (ОК-1, ОК-3, ОК-4 ОК-5, ПК-2.3)
44. Классификация минералов, происхождение, химический состав, строение и свойства. (ОК-1, ОК-3, ОК-4 ОК-5, ПК-2.3)
45. Структура и текстура. (ОК-1, ОК-3, ОК-4 ОК-5, ПК-2.3)
46. Определение понятия «горная порода». (ОК-1, ОК-3, ОК-4 ОК-5, ПК-2.3)
47. Классификация горных пород по происхождению. (ОК-1, ОК-3, ОК-4 ОК-5, ПК-2.3)
48. Магматические горные породы. (ОК-1, ОК-3, ОК-4 ОК-5, ПК-2.3)
49. Происхождение и классификация по химическому составу, структуре, текстуре. (ОК-1, ОК-3, ОК-4 ОК-5, ПК-2.3)
50. Условия и формы залегания магматических пород. (ОК-1, ОК-3, ОК-4 ОК-5, ПК-2.3)
51. Осадочные горные породы, их происхождение и классификация. (ОК-1, ОК-3, ОК-4 ОК-5, ПК-2.3)
52. Минеральный состав, структурно – текстурные особенности. (ОК-1, ОК-3, ОК-4 ОК-5, ПК-2.3)
53. Метаморфические горные породы их происхождение и классификация. (ОК-1, ОК-3, ОК-4 ОК-5, ПК-2.3)
54. Условия залегания, структура, свойства. (ОК-1, ОК-3, ОК-4 ОК-5, ПК-2.3)

55. Типы подземных вод выделяют по условиям их образования (ОК-1, ОК-3, ОК-4 ОК-5, ПК-2.3)
56. Верховодка, режим и влияние на условия строительства. (ОК-1, ОК-3, ОК-4 ОК-5, ПК-2.3)
57. Грунтовые воды и их образование, распространение, условия питания и влияние на условия строительства. (ОК-1, ОК-3, ОК-4 ОК-5, ПК-2.3)
58. Межпластовые воды (ОК-1, ОК-3, ОК-4 ОК-5, ПК-2.3)
59. Типы подземных вод . (ОК-1, ОК-3, ОК-4 ОК-5, ПК-2.3)
60. Основные группы грунтов в общей инженерно- геологической классификации горных пород. (ОК-1, ОК-3, ОК-4 ОК-5, ПК-2.3)

### 7.Регламент дисциплины.

Зачет нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Зачет проводится в письменной форме по вопросам по всем темам курса. Обучающемуся дается время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций.

Компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
ОК-1	Знать основные задачи изучения дисциплины, связь со смежными дисциплинами;	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок
	Уметь по диагностическим признакам определять минералы и их свойства;	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок
ОК-2	Знать основные задачи изучения дисциплины, связь со смежными дисциплинами;	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок
	Уметь по диагностическим признакам определять минералы и их свойства	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок
ОК-3	Знать основные задачи изучения дисциплины, связь со смежными дисциплинами;	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок
	Уметь по диагностическим признакам определять минералы и их свойств	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок
ОК-4	Знать характеристику скальных и не-скальных грунтов; состав, состояния и свойства грунтов; состав и виды почв, искусственных грунтов;	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок
	Уметь читать геологическую карту и разрез, определить возраст горных пород; построить разрез по топографической основе с выделением ин-	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок

	женерно – геологических элементов;		
ОК-5	Знать типы рельефа; историю развития рельефа; связь с тектоническими структурами;	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок
	Уметь по диагностическим признакам определять минералы и их свойства	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок
ОК- 6	Знать типы рельефа; историю развития рельефа; связь с тектоническими структурами;	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок
	Уметь по диагностическим признакам определять минералы и их свойства	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок
ОК- 7	Знать основные задачи изучения дисциплины, связь со смежными дисциплинами;	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок
	Уметь по диагностическим признакам определять минералы и их свойства	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок
ОК- 8	Знать типы рельефа; историю развития рельефа; связь с тектоническими структурами;	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок
	Уметь рассчитывать параметры характеристик грунтов;	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок
ПК-2.3	Знать - геологическую хронологию; виды дислокаций горных пород; стратиграфию; условия залегания горных пород; - классификацию минералов, происхождение, химический состав, строение и свойства;	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок
	Уметь - читать геологическую карту и разрез, определить возраст горных пород; построить разрез по топографической основе с выделением инженерно – геологических элементов; - по диагностическим признакам определять минералы и их свойства; - определить структурно – текстурные особенности горных пород, их инженерно – геологические свойства	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок



	и минеральный состав.		
--	-----------------------	--	--

**8. Таблица соответствия компетенций, критериев оценки их освоения, оценочных средств и этапов их формирования**

Индекс компетенции	Расшифровка компетенции	Показатель формирования компетенции для данной дисциплины	Оценочные средства	Этапы формирования компетенции
1	2	3	4	5
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Знать основные задачи изучения дисциплины, связь со смежными дисциплинами; Уметь по диагностическим признакам определять минералы и их свойства;	Проверочная работа №1,2	1 этап
			Контрольная работа №1	2 этап
			Вопросы к зачёту	3 этап
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Знать основные задачи изучения дисциплины, связь со смежными дисциплинами; Уметь по диагностическим признакам определять минералы и их свойства	Проверочная работа №3	1 этап
			Контрольная работа №1	2 этап
			Вопросы к зачёту	3 этап
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Знать основные задачи изучения дисциплины, связь со смежными дисциплинами; Уметь по диагностическим признакам определять минералы и их свойств	Проверочная работа №1	1 этап
			Контрольная работа №1	2 этап
			Вопросы к зачёту	3 этап
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Знать характеристику скальных и нескальных грунтов; состав, строения и свойства грунтов; состав и виды почв, искусственных грунтов; Уметь читать геологическую карту и разрез, определить возраст горных пород; построить разрез по топографической основе с выделением инженерно – геологических элементов;	Проверочная работа №2	1 этап
			Контрольная работа №1	2 этап
			Вопросы к зачёту	3 этап

ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Знать типы рельефа; историю развития рельефа; связь с тектоническими структурами; Уметь по диагностическим признакам определять минералы и их свойства	Проверочная работа №4	1 этап
			Контрольная работа №2	2 этап
			Вопросы к зачёту	3 этап
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Знать типы рельефа; историю развития рельефа; связь с тектоническими структурами; Уметь по диагностическим признакам определять минералы и их свойства	Проверочная работа №3	1 этап
			Контрольная работа №2	2 этап
			Вопросы к зачёту	3 этап
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	Знать основные задачи изучения дисциплины, связь со смежными дисциплинами; Уметь по диагностическим признакам определять минералы и их свойства	Проверочная работа №1	1 этап
			Контрольная работа №2	2 этап
			Вопросы к зачёту	3 этап
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Знать типы рельефа; историю развития рельефа; связь с тектоническими структурами; Уметь рассчитывать параметры характеристик грунтов;	Проверочная работа №4	1 этап
			Контрольная работа №2	2 этап
			Вопросы к зачёту	3 этап
ПК 2.3	Проводить оперативный учет объемов выполняемых работ и расхода материальных ресурсов.	Знать - геологическую хронологию; виды дислокаций горных пород; стратиграфию; условия залегания горных пород; - классификацию минералов, происхождение, химический состав, строение и свойства; Уметь - читать геологическую карту и разрез, определить возраст горных пород; построить разрез по топографической основе с выделением инженерно – геологических элемен-	Контрольная работа №1,2	1 этап
			Контрольная работа №1,2	2 этап
			Вопросы к зачёту	3 этап

		тов; - по диагностическим признакам определять минералы и их свойства; - определить структурно – текстурные особенности горных пород, их инженерно – геологические свойства и минеральный состав.		
--	--	---	--	--

## **9. Методические указания для обучающихся при освоении дисциплины**

Для подготовки к занятиям рекомендуется обращать внимание на проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них. Желательно выделять в используемой литературе постановки вопросов, на которые разными авторами могут быть даны различные ответы. На основании постановки таких вопросов следует собирать аргументы в пользу различных вариантов решения поставленных проблем.

В текстах авторов, таким образом, следует выделять следующие компоненты:

- постановка проблемы;
- варианты решения;
- аргументы в пользу тех или иных вариантов решения.

На основе выделения этих элементов проще составлять собственную аргументированную позицию по рассматриваемому вопросу.

Задачи решаются в группе с обсуждением хода решения, применяемых способов и формул, проверкой результатов и проведением работы над ошибками.

Письменная домашняя работа и задания могут быть индивидуальными и общими.

При подготовке к зачету необходимо опираться на лекции, а также на источники, которые разбирались на практических занятиях в течение семестра

## **10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **10.1. Основная литература**

1.Платов Н. А. Основы инженерной геологии [Электронный ресурс] : учебник/ Н. А. Платов. – 3-е изд., перераб., доп. и испр. – Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 187 с. - (Среднее профессиональное образование) - ISBN 978-5-16-010411-9. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=487378>

2.Вихров В.И. Инженерные изыскания и строительная климатология [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Вихров. – Минск: Выш. шк., 2013. – 367 с.: ил. - ISBN 978-985-06-2235-8. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=508933>.

3.Методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для студентов специальностей: 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»/Составитель: преподаватель Исмагилова Ф.Ф. – Набережные Челны: Изд-во НЧИ филиал КФУ, 2017. - 39с.

### **10.2. Дополнительная литература**

3. Гальперин А.М. Геология: Часть IV. Инженерная геология [Электронный ресурс] : учебник / А. М. Гальперин, В. С. Зайцев. – Москва : Горная книга, 2013. – 559 с.: ил. - ISBN 978-5-98672-158-3. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/1497>.

## **11. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

Освоение дисциплины «Основы инженерной геологии» предполагает использование следующего материально-технического обеспечения: принтер и ксерокс для раздаточных материалов.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям.

## **11 Методы обучения для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.**

В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Условия обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

- учебные аудитории, в которых проводятся занятия со студентами с нарушениями слуха, оборудованы мультимедийной системой (ПК и проектор), компьютерные тифлотехнологии базируются на комплексе аппаратных и программных средств, обеспечивающих преобразование компьютерной информации доступные для слабовидящих формы (укрупненный текст);
- в образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения: кейс-метод, метод проектов, исследовательский метод, дискуссии в форме круглого стола, конференции, метод мозгового штурма.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений».

Автор: Исмагилова Ф.Ф.

Рецензент: директор ООО «ПФ «Камстройинвест» Ахмедов И.Ф.