МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УМР

Е. Ю. Калиничева

30. 09 **2018 г.**

Рабочая программа дисциплины

Геология

Направление подготовки: 08.03.01 **Строительство**

Направленность: **Промышленное и гражданское строительство, Экспертиза и управление недвижимостью, Жилищно-коммунальный комплекс.**

Квалификация: **бакалавр**

Форма обучения: **очная**

2018г.

Составитель: Вершинин С.В. «29» 08 2018

Рецензент: Блажнов А.А. ,к.т.н., доцент «29» 08 2018

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению «Строительство» 08.03.01 по направленности «Промышленное и гражданское строительство», «Экспертиза и управление недвижимостью», «Жилищно-коммунальный комплекс».

Обсужден на заседании кафедры «Эксплуатация, экспертиза и управление недвижимостью»

протокол № 1 от « 29» августа 2018 г.

Зав. кафедрой: Куканова Н.В. к.э.н., доцент «29» 08 2018г.

Рассмотрен и одобрен на заседании Ученого совета Инженерно-строительного института

протокол № 1 от «29» 08 2018 г.

Директор ИСИ: Мысишин И.С., к.п.н., доцент

«30» 08 2018 г.

Программа принята учебно-методической комиссией по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство»

протокол № 1 от «29» августа 2018г.

Председатель учебно-методической комиссии

по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство»

Питель Т.С.., к.э.н. доцент «29» августа 2018г.

Директор научной библиотеки:

Ишханова Е.В. «29» 08 2018г.

Оглавление

Введение

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы ……4

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ……4

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся и на самостоятельную работу обучающихся….6

4.Содержание дисциплины…….....6

4.1. Содержание модулей и разделов дисциплины……..……6

4.2. Разделы дисциплин и виды занятий…….……..……..……8

4.3. План лекций. ……..….8

4.4 Практические занятия…….…..10

4.5. Лабораторный практикум……..…..10

4.6. Самостоятельная работа обучающихся ...…..…10

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)…….……..…11

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю):.....11

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)……..…….……11

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)…….....13

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)……...……..14

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)…….....16

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)…….……16

12. Критерии оценки знаний обучающихся ……..17

13. Приложение 1 (Фонды оценочных средств)…….....25

Введение

Рабочая программа учебной дисциплины «Геология» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта ВО 3+ (бакалавриат) по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», направленности – Промышленное и гражданское строительство, Экспертиза и управление недвижимостью, Жилищно-коммунальный комплекс.

Освоение дисциплины разбито на два модуля, в каждом из которых предусмотрен текущий контроль за освоением знаний.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины)..

Цель дисциплины. Понимание студентами законов формирования природной среды и, в частности, геологической среды, а также происходящих в ней изменений при воздействии человека. На основе знания этих законов возможность оценить и обеспечить взаимодействие искусственных сооружений с природной средой с минимальным ущербом для нее и наиболее экономично, а также осуществить проектирование и возведение сооружения для зашиты природной (геологической) среды от вредных технических воздействий.

Основными задачами курса являются:

- приобретение студентами основных представлений о составе, строении, состоянии и свойствах геологической среды, развивающихся в ней природных и техногенно вызванных геологических процессах;
- изучение возможных изменений географической среды под влиянием строительства и эксплуатации сооружений, негативно влияющих, на условия их работы и геологическую обстановку застроенной территории;
- освоение методик и методов исследований при инженерно-геологических изысканиях, а также содержании инженерно-геологического обоснования проектов в различных региональных условиях.
- освоение на практике различных методов геологоразведочных работ и методов лабораторных исследований физико-механических характеристик грунтов.

. В результате изучения базовой части цикла по геологии обучающийся должен

знать:

-состав окружающей среды: гидросферы, атмосферы, почв и грунтов, законы взаимодействия живого и неживого в экосистемах, а также законы взаимодействия между гидро-, атмо-, лито- и техносферами;

- законы общей геологии, гидрологии- грунтоведения, инженерной геодинамики и региональной инженерной геологии;

основные диагностические признаки наиболее распространенных горных пород;

генетическую и инженерно-геологическую классификацию горных пород;

различия между состоянием и свойствами горных пород в образце и в массиве, а также характеризующих их показатели и диапазон значений соответствующих величин;

методики построения геологического разреза и гидрогеологических карт;

- расчет притока подземных вод к скважинам, строительным котлованам;

районирование территории по сложности инженерно-геологических условий;

составление заключений об инженерно-геологических условиях места строительства проектируемого сооружения.

Бакалавр должен уметь:

-воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов

-распознавать элементы экосистемы на топопланах, профилях и разрезах, районировать территорию по экологическим условиям, оценивать изменения окружающей среды под воздействием строительства;

- распознать наиболее распространенные горные породы и породообразующие минералы;

читать и анализировать материалы инженерно-геологических

изысканий, включая геологические карты, инженерно-геологические разрезы, колонки буровых скважин и другую инженерно-геологическую документацию;

грамотно воспринимать отчеты об инженерно-геологических изысканиях;

- районировать территорию по инженерно-геологическим условиям, выбрать наилучшее место для строительства конкретных сооружений и понимать недостатки других участков;
- распознавать важнейшие неблагоприятные геологические процессы и явления на местности и уметь выбирать необходимые мероприятия по борьбе с ними;
- оценивать долговременное влияние сооружений на геологическую среду в связи с изменением гидрогеологических условий, напряженного состояния массива горных пород, их влажностного и температурного режима, а также активизацией или развитием неблагоприятных геологических процессов (выветривания, эрозии, подтопления, оползней, карста, суффозии, просадок, набухания, пучения и других), в связи с возведением и эксплуатацией сооружений документировать строительные выемки и контролировать качество укладки грунтов в земляные сооружения.

В результате изучения базовой части цикла по геологии обучающийся должен **владеть:**

-методами практического использования современных компьютеров для обработки информации и основами численных методов решения инженерных задач;

-современной научной аппаратурой, навыками ведения физического эксперимента; - основными современными методами постановки, исследования и решения задач.

По результатам обучения студент должен обладать следующими компетенциями применительно к данной дисциплине:

ОПК – 2. Способен выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для решения соответствующий физико-математический аппарат.

Контролируемые разделы дисциплины - Общие сведения о происхождении Земли. Состав, строение и происхождение оболочек. Основы петрографии и минералогии.;

ОПК – 3 Владение основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей.

Контролируемые разделы дисциплины - Физические и механические свойства грунтов (горных пород). Методы их определения. Закономерности движения грунтовых вод. Водный баланс на Земле. Расчет водопритоков к горным выработкам и мощности водопонизительных систем. Лабораторные и полевые методы исследования в геологии;

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина Геология относится к базовой части Б1 ОПОП ВО и является обязательной к изучению.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях в области физики, химии, биологии, экологии, географии, геодезии, высшей математики, основ гидравлики, геодезии.

Полученные при изучении дисциплины знания будут использованы при изучении дисциплин: технология строительного производства, организация строительного производства, механика грунтов, основания и фундаменты, исследование зданий и сооружений.

3.Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу (во взаимодействии с преподавателем) обучающихся (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.

Таблица 1. Общая трудоемкость дисциплины 2 зачетные единицы.

Виды учебной нагрузки	Всего часов	Семестр 1	Семестр 2
Контактная работа (всего) в том числе:	22	22	-
Лекции	6	6	-
из них: активные формы обучения *проблемные дискурсии*	2	2	-
Практические занятия (ПЗ)	-	-	-
из них: активные формы обучения	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	16	16	-
из них: активные формы обучения *1. кейс занятия по экспериментальному моделированию процессов* *2. Конкурс-викторина*.	4 4	4 4	-
Самостоятельная работа	50	50	-
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет	-
Общая трудоемкость час/зач. ед	72/2	72/2	-

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических и видов учебных занятий.

Таблица 2 Содержание модулей и разделов дисциплины

Семестр 3(количество модулей 2)			
Модуль I Общая геология. Цель: В результате усвоения данного модуля формируют компетенции ОПК2,ОПК 3,ПК4.			
№ п/п	Наименование раздела дисциплины, входящей в данный модуль.	Содержание раздела	
		контактная работа	СР
1	Вводные понятия. Структура	Разделы и отрасли	История развития

	дисц. как науки (разделы, определения и т.д.).	науки входящие в состав геологии. Общие понятия в структуре геологии. Подходы и методы исследований в геологии. Взаимосвязь с др. дисциплинами.	дисциплины в России и за рубежом.
2	Общая геотектоника.	Формы, размеры, строение земли. Тектонические процессы внутри земли, влияние на форм. рельефа, формы дислокаций, Строительство в разл. тектонических районах.	Современное состояние тектонических плит. Изучение тектонической активности.
3.	Минералогия и петрография.	Происхождение, состав, свойства горных пород и минералов, методы их диагностики и изучения, Классификации.	Минералы и горные породы орловской области.
4.	Общая геоморфология.	Процессы на поверхности и в глубине Земли. Влияние речных долин на формирование рельефа в орловской области.	Историческое развитие геоморфологии.
Модуль 2 Инженерная геология Цель: В результате усвоения данного модуля формируют компетенции ОПК 3,ПК4.			
1.	Общие понятия инженерной геологии.	Роль геологии в строительной отрасли. Структура инженерной геологии.	История развития инженерной геологии.
2.	Гидрогеология.	Круговороты воды. Закономерности движения грунтовых вод. Водопонизительные системы в строительстве. Методы расчета систем водопонижения.	Состав и структура подземных вод г. Орла.
3.	Грунтоведение.	Методы исследований в инженерной геологии. Свойства грунтов и подземных вод.	Методы косвенного исследования г.п.

		Проблемная дискурсия	
4.	Сейсмология.	Сейсмические процессы.	Современная сейсмическая активность. Зоны повышенной сейсмической активности.
5.	Историческая геология.	Характеристика исторических этапов формирования Земли. Геохронологическая шкала.	Методы исторической диагностики.
6.	Проектирование в И.Г.	Состав и структура проектов в инженерной геологии. Этапы и ход инженерно-геологических изысканий.	Состав отчета по итогам проведения и.г. изыскательских работ.
7.	Экологические проблемы в геологии.	Проблемы защиты окружающей среды при производстве работ в строительстве	

Таблица 3 Разделы дисциплин и виды занятий

	№раздела дисциплины, входящей в данный модуль	Лекц.	ПЗ	ЛЗ	СР	Всего часов
Семестр 3						
Модуль 1	1	-	-	-	2	2
	2	1	-	-	3	4
	3	-	-	6	4	10
	4	1	-	-	3	4
Модуль 2	1	-	-	-	3	3
	2	-	-	4	9	13
	3	1	-	6	10	17
	4	1	-	-	5	6
	5	1	-	-	5	7
	6	1	-	-	4	5
	7	-	-	-	2	2

Таблица 4 Тематический план лекций

	Раздел дисциплины, входящий в данный модуль	Тема лекции	Трудоемкость (час.)
Семестр 1			

Модуль 1	Вводные понятия. Структура дисц. как науки (разделы, определения и т.д.).	Разделы и отрасли науки входящие в состав геологии. Общие понятия в структуре геологии. Подходы и методы исследований в геологии. Взаимосвязь с др. дисциплинами.	1
	Общая геотектоника.	Формы, размеры, строение земли. Тектонические процессы внутри земли, влияние на форм. рельефа, формы дислокаций, Строительство в разл. тектонических районах.	1
	Минералогия и петрография.	Происхождение, состав, свойства горных пород и минералов, методы их диагностики и изучения, Классификации.	1
	Общая геоморфология.	Процессы на поверхности и в глубине Земли. Влияние речных долин на формирование рельефа в орловской области.	
Модуль 2	Грунтоведение.	Методы исследований в инженерной геологии. Свойства грунтов и подземных вод. *Проблемная дискурсия*	1
	Сейсмология.	Сейсмические процессы.	
	Историческая геология.	Характеристика исторических этапов формирования Земли. Геохронологическая шкала.	1
	Проектирование в И.Г.	Состав и структура проектов в инженерной геологии. Этапы и ход инженерно-геологических изысканий.	1
		Итого:	6
		В т.ч. в активной форме	2

4.4. Практические занятия

Практические занятия по данной дисциплине не предусмотрены.

4.5. Лабораторные занятия

Таблица 5 Лабораторный практикум

	№раздела дисциплины, входящей в	**Наименование лабораторных работ**	**Трудоемкость (час.)**

	данный модуль (см.4.1)		
Семестр 3			
Модуль 1	3	Диагностика и характеристика горных пород и минералов. *Конкурс-викторина.*	4
Модуль 2	2	1. Лабораторные методы определения гидрогеологических параметров грунтов. 2. Чтение и составление геологических карт и разрезов	4 1
	3	1. Лабораторное и полевое определение физических характеристик грунтов. *Кейс занятие по экспериментальному моделированию процессов.* 2. Гранулометрический состав несвязных грунтов.	4 3
Итого: В т.ч. в активной форме			16 8

4.6. Самостоятельная работа обучающихся.

Таблица 6 Тематический план самостоятельной работы обучающихся.

	Самостоятельное изучение теоретического материала	**Выполнение домашних упражнений и задани**	**Подготовка к отчету по модулям**		Трудоемкость (час.)
Семестр 1					
М.1	10	11	4		25
М.2	10	11	4		25
Всего					50

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

Обучающийся имеет неограниченный доступ к информационно-образовательной среде университета http://80.76.178.26/subject/index/card/subject_id/743

1. Венгерова М.В. Геология [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / М.В. Венгерова, А.С. Венгеров. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 176 с. — 978-5-7996-1620-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66146.html. ¶

2. Куделина И.В Общая геология [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.В Куделина, Н.П. Галянина, Т.В. Леонтьева. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 192 с. — 978-5-7410-1510-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69916.html

3. Вершинин С.В. Методические указания для выполнения, контрольные задания для студентов подисциплине«Геология».2015г. — Режим доступа: http://80.76.178.26/subject/course/index/subject_id/743/course_id/891

4. Вершинин С.В. Учебно-методическое пособие к лабораторным занятиям по дисциплине «Геология», «Состав, физические и физико-химические свойства грунтов» (для очной и заочной форм обучения). 2015г. — Режим доступа: http://80.76.178.26/subject/course/index/subject_id/743/course_id/890.

5. Вершинин С.В. Учебно-методическое пособие для выполнения расчетно-графических работ по курсу «Геология» (для очной формы обучения). 2015 г. — Режим доступа: 80.76.178.26/upload/files/personalfolders/6285/Posobiya_dlya_samostoyatel_noj_raboty

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Фонд оценочных средств представлен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

7.1 Нормативная литература:

1. ГОСТ 25100-2011. Грунты. Классификация. http://www.internet-law.ru/gosts/
2. СП 11-102-97. Инженерно-экологические изыскания для строительства. http://www. http://meganorm.ru/
3. СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть I. Общие правила производства работ. http://meganorm.ru/
4. СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть II. Правила производства работ в районах распространения опасных геологических и инженерно-геологических процессов. http://meganorm.ru/
5. СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть III. Правила производства работ в районах распространения специфических грунтов. http://meganorm.ru/
6. ГОСТ 5686-2012. Грунты. Методы полевых испытаний сваями. http://www.internet-law.ru/gosts/
7. ГОСТ 12071-84. Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов. http://www.internet-law.ru/gosts/
8. ГОСТ 12248-96. Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости. http://www.internet-law.ru/gosts/
9. ГОСТ 12536-79. Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического и микроагрегатного состава. http://www.internet-law.ru/gosts/
10. ГОСТ 17245-79. Грунты. Методы лабораторного определения предела прочности (временного сопротивления) при одноосном сжатии. http://www.internet-law.ru/gosts/
11. ГОСТ 17.4.3.03-85. Охрана природы. Почвы. Общие требования к методам определения загрязняющих веществ. http://www.internet-law.ru/gosts/
12. ГОСТ 19912-2012. Грунты. Методы полевых испытаний статическим и динамическим зондированием. http://www.internet-law.ru/gosts/
13. ГОСТ 20276-99. Методы полевого определения характеристик прочности и деформируемости. http://www.internet-law.ru/gosts/
14. ГОСТ 20522-2012. Грунты. Метод статистической обработки результатов испытаний. http://www.internet-law.ru/gosts/

15. ГОСТ 21.302-96. Система проектной документации для строительства. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям. http://www.internet-law.ru/gosts/
16. ГОСТ 22733-2002. Грунты. Метод лабораторного определения максимальной плотности. http://www.internet-law.ru/gosts/
17. ГОСТ 23278-2014. Грунты. Методы полевых испытаний проницаемости. http://www.internet-law.ru/gosts/

Дата обращения к ресурсам 25.08.2018 г

7.2 Основная литература:

1. Кныш С.К. Общая геология [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.К. Кныш. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский политехнический университет, 2016. — 206 c. — 978-5-4387-0549-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/55199.html
2. Галянина Н.П. Геология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.П. Галянина, А.П. Бутолин. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 159 c. — 978-5-7410-1206-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/54109.html
3. Галянина Н.П. Геология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.П. Галянина, А.П. Бутолин. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 159 c. — 978-5-7410-1206-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/54109.html

7.3 Дополнительная литература:

1. Ким М.С. Основы механики грунтов [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» и 08.03.01 «Строительство» / М.С. Ким, В.Х. Ким. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 142 c. — 978-5-7731-0501-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/72928.html
2. Поляков А.Н. Основы археологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Поляков. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 175 c. — 978-5-7410-1790-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71300.html
3. Инженерная геология [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов строительных специальностей / . — Электрон. текстовые данные. — Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, Поволжский государственный технологический университет, ЭБС АСВ, 2009. — 45 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/22574.html
4. Важнейшие породообразующие минералы. Методические указания к лабораторным работам по курсу «Инженерная геология» [Электронный ресурс] / . — Электрон. текстовые данные. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. — 19 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/22857.html
5. Ипатов П.П. Общая инженерная геология [Электронный ресурс] : учебник / П.П. Ипатов, Л.А. Строкова. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский политехнический университет, 2012. — 365 c. — 978-5-4387-0058-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/34687.html
6. Лощинин В.П. Структурная геология и геологическое картирование [Электронный ресурс] : учебное пособие к лабораторному практикуму по структурной геологии и геологическому картированию / В.П. Лощинин, Н.П. Галянина. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 94 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/30083.html

7. Инженерная геология: Учеб. для строит. спец. вузов/В.П. Ананьев, А.Д. Потапов,-2-е изд., перераб. и доп. - М: Высшая школа, 2002. – 511 с: ил.
8. Под редакцией Чернышева С.Н. Задачи и упражнения по инженерной геологии: Учеб. пособие/С.Н. Чернышев, А.Н. Чумаченко, И.Л. Ревелис, - 3-е изд., испр. - М: Высшая школа, 2002 – 254 с.: ил.
9. Аренс В.Ж. и др. Очистка окружающей среды от углеводородных загрязнений. М.: изд-во «Интербук», 2009.
10. Гольдберг В.М., Газда С. Гидрогеологические основы охраны подземных вод от загрязнения. М.: Недра, 1984.
11. Толстой МП. Геология с основами минералогии: Учебник. М: ВО Агропромиздат, 1991.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).

1. ЭБС издательства «Юрайт» https://biblio-online.ru/ (http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php)
2. ЭБС издательства «Лань» https://e.lanbook.com/ (http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php)
3. ЭБС «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru/ (http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php)
4. Национальный цифровой ресурс «Руконт» https://rucont.ru/chapter/rucont (http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php)
5. Научная электронная библиотека eLIBRARY https://elibrary.ru/defaultx.asp (http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php)
6. http://geo.web.ru - Все о геологии.
7. http://www.npp-geotek.ru/about/blog/ - «НПП «Геотек».
8. http://geology.spbu.ru – СпбГУ, Институт наук о Земле.
9. http://www.twirpx.com/files/geologic/

Дата обращения к ресурсам 25.08.2018 г

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной учебной и научной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий.

Преподавание дисциплины предусматривает:

- лекции;
- лабораторные занятия;
- устный опрос;
- тестирование;
- самостоятельную работу (изучение теоретического материала; подготовку к лабораторным занятиям; выполнение индивидуальных заданий, в том числе рефератов, докладов, подготовку к устным опросам, экзамену и пр.);
- консультации преподавателя.

Лекции по дисциплине читаются как в традиционной форме, так и с использованием активных форм обучения. Каждая лекции раскрывает сущность темы и анализирует ее главные положения. На первой лекции доводится до обучающихся структура дисциплины и ее разделы, а также рекомендуемая литература. Содержание лекций определяется рабочей программой учебной дисциплины. Каждая лекция охватывает определенную тему учебной дисциплины. Для максимального усвоения дисциплины изложение лекционного материала происходит с элементами обсуждения или конкретными примерами.

Целями проведения лабораторных занятий являются:

- установление связей теории с практикой в форме экспериментального подтверждения положений теории;
- развитие логического мышления;
- приобретение навыков анализа полученных результатов;
- контроль самостоятельной работы обучающихся по освоению учебной дисциплины.

Каждое лабораторное занятие начинается с повторения теоретического материала (устный опрос). Для этого формулируется цель занятия и основные знания, умения и навыки, которые обучающийся должен приобрести в течение занятия. На лабораторных занятиях проводятся предусмотренные рабочей программой мастер-классы, тестирование и др. В целом активное заинтересованное участие обучающихся в учебном процессе способствует более глубокому изучению дисциплины, повышению уровня культуры будущих специалистов и формированию основ профессионального мышления. В ходе проведения учебных занятий отрабатываются умения применять полученные теоретические знания в различных ситуациях.

В ходе подготовки к занятию обучающимся следует внимательно ознакомиться с планом, вопросами, вынесенными на обсуждение, изучить соответствующий лекционный материал, предлагаемую литературу. Нельзя ограничиваться только имеющейся учебной литературой (учебниками и учебными пособиями). Обращение к монографиям, статьям из специальных журналов, хрестоматийным выдержкам, а также к материалам средств массовой информации позволит в значительной мере углубить проблему, что разнообразит процесс ее обсуждения.

С другой стороны, обучающимся следует помнить, что они должны не просто воспроизводить сумму полученных знаний по заданной теме, но и творчески переосмыслить существующее в современной науке подходы к пониманию тех или иных проблем, явлений, событий продемонстрировать и убедительно аргументировать собственную позицию.

В целом же активное заинтересованное участие обучающихся в работе способствует более глубокому изучению дисциплины, повышению уровня культуры будущих специалистов и формированию основ профессионального мышления. В ходе занятий отрабатываются умения применять полученные теоретические знания в различных ситуациях.

Самостоятельное изучение теоретического материала

Теоретический материал по тем темам, которые вынесены на самостоятельное изучение, обучающийся прорабатывает в соответствии с вопросами для подготовки к экзамену. К началу сессии обучающийся готовит к аудиторной работе с преподавателем список вопросов, которые не удалось разобрать самостоятельно в межсессионный период. Задания для самостоятельной работы рекомендуется выдавать в начале семестра, определив предельные сроки их выполнения и сдачи. Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при промежуточной аттестации обучающегося (сдаче экзамена). Задания для самостоятельной работы составляются, как правило, по темам и вопросам, по которым не предусмотрены аудиторные занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем учебный материал в объеме запланированных часов.

Выполнение индивидуальных заданий

Для закрепления теоретического материала обучающиеся по каждой пройденной теме выполняют индивидуальные задания. Выполнение индивидуальных заданий призвано обратить внимание обучающихся на наиболее сложные, ключевые и дискуссионные аспекты изучаемой темы, помочь систематизировать и лучше усвоить пройденный учебный материал. Индивидуальные задания обычно содержат тесты, которые могут быть использованы как для проверки знаний обучающихся преподавателем в ходе проведения промежуточного контроля и аттестации, так и для самопроверки знаний обучающимися. Для каждой темы разработан необходимый набор тестовых заданий, в которых сконцентрирована значительная учебная

информация, имеющая немаловажное познавательное значение. Тестирование позволяет преподавателю не только оценить успеваемость обучающихся на любом этапе их обучения, но и оказать им помощь в изучении дисциплины. При проведении самотестирования, обучающиеся могут выявить тот круг вопросов, который усвоили слабо, и в дальнейшем обратить на них особое внимание.

Контроль самостоятельной работы обучающихся по выполнению тестовых и иных индивидуальных заданий осуществляется преподавателем с помощью выборочной и фронтальной проверок на учебных занятиях.

Промежуточный контроль и аттестация

Промежуточный контроль знаний по основным терминам и понятиям изучаемой дисциплины осуществляется на учебных занятиях в виде устного опроса и тестирования. При подготовке к аудиторным занятиям, обучающимся необходимо повторить изученный материал

Обучающийся получает допуск к сдаче зачета (промежуточная аттестация) при успешном выполнении вех видов учебных занятий.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).

Microsoft Windows Professional 8 версия 8. Sku: FQC-06435, число лицензий: 35, авторизационный номер лицензиата: 91766136ZZE1504, номер лицензии: 61760053, дата выдачи настоящей лицензии: 05.04.2013.

Microsoft Office 2013 Russian Academic версия 2013. Sku: O21-10232, число лицензий: 42, авторизационный номер лицензиата: 91766136ZZE1504, номер лицензии: 61760053, дата выдачи настоящей лицензии: 05.04.2013.

1С: Университет ПРОФ. Регистрационный номер: 10920092. Договор покупки: № ФГБОУ ВПО ОРЕЛ ГАУ –Л-12/14 от 23.12.2014 г. (ООО НПФ «ПРОМАВТОМАТИКА»). Договор поддержки: №1705/18 от 03.12.2018 г. (ООО «СГУ-Инфоком»).

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса — Стандартный Russian Edition, Sku: Tr000266331/Tr023274 , число лицензий: 600, авторизационный номер лицензиата: KL4863RATFQ, номер лицензии: 17EO-180723-132302-727-122, дата выдачи настоящей лицензии: с 23.07.2018 до 31.08.2019

Информационно-справочная система «Техэксперт». Договор №004.18-БНД-К оказании информационных услуг по предоставлению доступа по сети Интернет к экземплярам информационно-справочных систем «Кодекс» и «Техэксперт» г. Орел, от 09.02.2018. ООО Группа Компаний «Кодекс».

Образовательный портал на базе системы организации и управления обучением - eLearning Server 4G разработчик Hypermethod http://hypermethod.ru/about Договор покупки: № б/н от 11.06.2013 г.,

Программы управления и обработки данных автоматизированной системы испытания грунтов ASIS 3.0 ASIS Grad. ASIS Report 1.5. Data Transfer, Лицензионное соглашение от 20.07.2008 с ООО «Геотек», г, Пензаю разработчик http://www.npp-geotek.ru/about/blog/ - «НПП «Геотек».

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель на 64 посадочных места, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя: - Ноутбук HP Probook 450 Core i7-4702 MQ 2.2 GHz.15.6 HD LED AG CAM 8GB DD R3L1TB; - Ноутбук Dell; - Рулонный настенный экран Draper; - Кабели коммутации; - Колонки Microlab; - BenQ Projetor MX711 (DLP 3200люмен. 5300:1, 1024x768 D-Sub.HDMI. RCA. SVideo. US; - Проектор BenQ DLP; - Экран Lumien Master Picture 183x244.
Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель на 22 посадочных мест, ноутбук преподавателя, проектор BenQ DLP, учебно-методические материалы по дисциплине, доска настенная, стенды различного содержания 15 шт.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орловского ГАУ	Специализированная мебель; комплект компьютерной техники в сборе (Рабочая станция в составе: ПЭВМ Intel Pentium G860 / ОЗУ4 Гб/500Гб/ DWD-RW/450W, монитор ACER S221HQ, клавиатура, мышь) в количестве 11 единиц с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду Орловского ГАУ

Лабораторное оборудование в аудитории для проведения занятий лабораторного типа

№ п/п	Наименование	Кол-во	Назначение	Ответственные за эксплуатацию
1	Комплекты пробоотборников для грунта ПГ-200, ПГ-400	2х2	Отбор проб песчаных грунтов разных объемов	Вершинин С.В.
2	Комплект колец для отбора проб грунта КПГ-01	1	Отбор проб песчаных грунтов разных объемов	Вершинин С.В.
3	Комплект сит КП-131-НС для грунтов	2	Исследование гранулометрического состава несвязных грунтов	Вершинин С.В.
4	Прибор ПСГ-3Н	1	Сдвиговые испытания образцов грунта	Вершинин С.В.
5	Сушильный шкаф ШСУ(учебный) (85…130°С)	2	Высушивание образцов грунта	Вершинин С.В.
6	Весы ВЛТ – 150-П	1	Взвешивание лабораторных образцов	Вершинин С.В.
7	Весы ВЛТ-1500-П	1		

8	Весы ВЛТЭ-2100	1		
9	Фильтрационный прибор ПКФ	1	Определение коэффициента фильтрации грунтов	Вершинин С.В.
10	Плотномер шлама ПШ-1	1	Определение плотности и пористости образцов горных пород	Вершинин С.В.
11	Полевая лаборатория Литвинова ПЛЛ-9	1	Определение физико-механических характеристик грунтов	Вершинин С.В.
12	Уровнемер акустический УА-50	1	Гидрогеологические исследования	Вершинин С.В.
13	Ручной пенетрометр РП-1	1	Испытание грунтов методом зондирования	Вершинин С.В.
14	Сдвигомер -крыльчатка	1	Испытание грунтов методом вращательного среза	Вершинин С.В.
15	Вакуумный сушильный шкаф серии VD	1	Высушивание образцов грунта	Вершинин С.В.
16	Электрошкаф сушильный СНО	1	Высушивание образцов грунта	Вершинин С.В.
17	Универсальная лабораторная муфельная печь с программным управлением МИМП-3УЭ	1	Прокаливание лабораторных образцов	Вершинин С.В.
18	Стенд для испытания моделей фундаментов	1	Экспериментальное моделирование работы фундаментов зданий и сооружений	Вершинин С.В.
19	Автоматизированная система испытания грунтов	1	Комплексное испытание образцов грунтов	Вершинин С.В.
20	Прибор КПр-1М	1	Компрессионные испытания образцов грунта	Вершинин С.В.
21	Плотномер баллонный ПБД-КМ	1	Определение плотности грунтов в полевых условиях	Вершинин С.В.
22	Ручной буровой комплекс геолога	1	Отбор проб грунта	Вершинин С.В.
23	Емкостный измеритель сопротивления, электротест ЕИС-2к	1	Испытание грунтов методом электростатического зондирования	Вершинин С.В.
24	Станок буровой гидрофицированный перенасной модульный СПГ-ПМ2-1002*	1	Отбор проб грунта,	Вершинин С.В.
25	Конус Васильева КВБ*	2	Определение консистенции глинистых грунтов	Вершинин С.В.

26	Стакан СУГ*	1	Предварительное уплотнение образцов	Вершинин С.В.
27	Электровоздушный радиальный прессиометр*	1	Прессиометрические испытания грунта	Вершинин С.В.
28	Столы лабораторные*	3	Проведение лабораторных экспериментов	Вершинин С.В.
29	Лабораторная планетарная мономельница Pulverisette-6*	1	Мелкодисперсное измельчение лабораторных образцов	

12. Критерии оценки знаний обучающихся.

Безупречное усвоение изучаемых обучающимся в семестре разделов оценивается в 100 рейтинговых баллов (см. табл. 7)

Таблица 7. Шкала интервальных баллов соответствующая итоговой оценке

Балльная оценка	от 0 до 54	от 55 до 69	от 70 до 84	от 85 до 100
Академическая оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Зачет	Не зачтено	Зачтено		

По результатам промежуточных этапов контроля в семестре максимальное количество рейтинговых баллов, которое может набрать обучающийся равно 60. Так же обучающийся в течение семестра может набрать дополнительно еще 25 баллов за домашнее решение задач, защиту реферата, активное участие в занятиях, проводимых в активной форме.

Кроме того, предусматривается система поощрительных баллов (всего 15) за участие обучающегося в научно-исследовательской и творческой работе.

Если суммарный результат, набранный в течение семестра, равен 55 баллам и выше, то обучающийся имеет право получить зачет или экзаменационную оценку (по шкале) без участия в итоговом испытании.

Обучающийся, по уважительной причине пропустивший контрольное мероприятие в течение семестра, может сдать отчет по индивидуальному графику на зачетной неделе в конце семестра.

У обучающихся, набравших менее 55 баллов, а так же у студентов которых не удовлетворяет общий бал, набранный в течение семестра и соответствующая ему оценка, баллы аннулируются. Такие студенты сдают письменный экзамен в экзаменационную сессию по билету, содержащему вопросы по всем разделам, изучаемым в семестре.

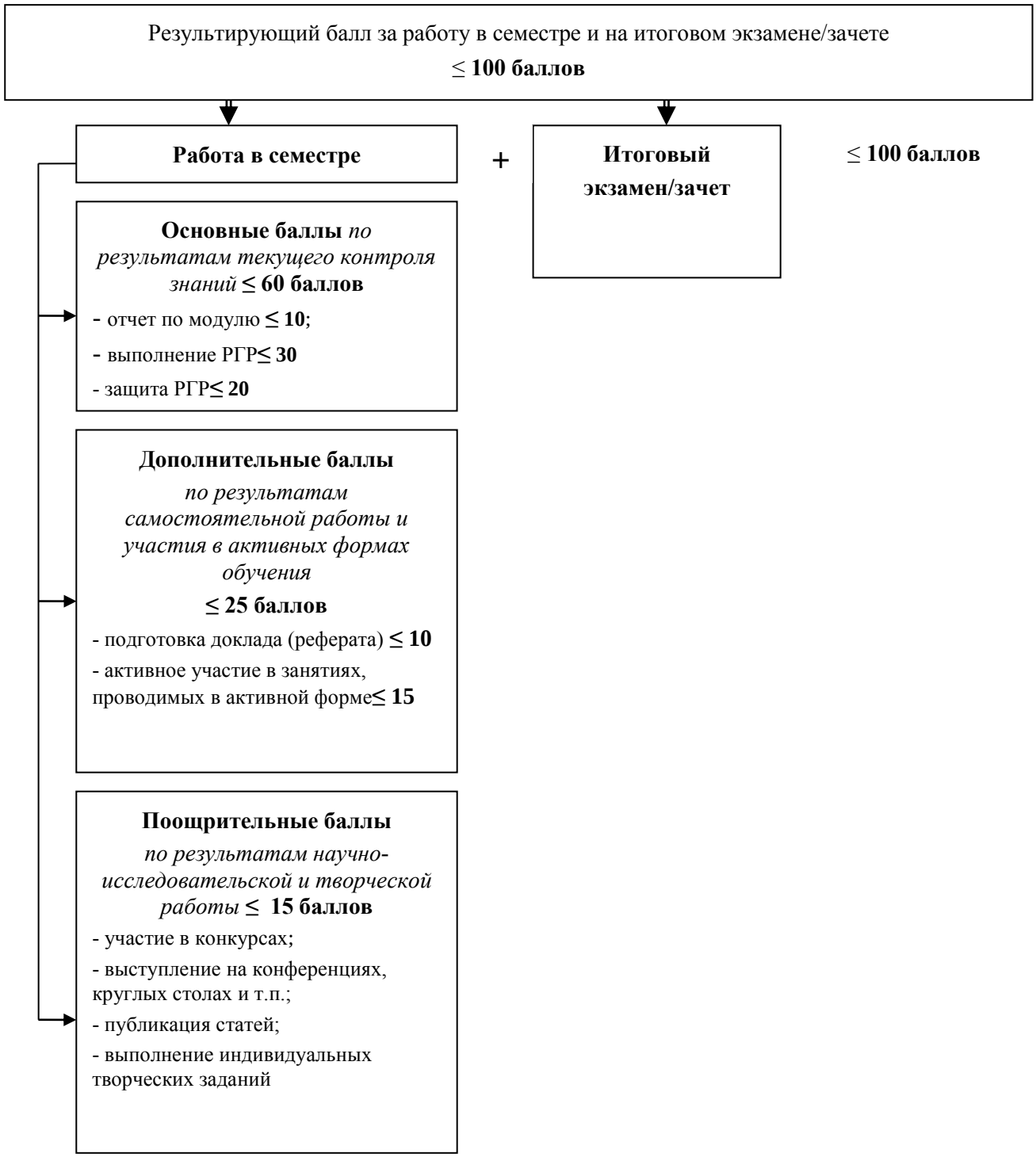
Использование 100 – балльной шкалы обеспечивает более высокую степень дифференциации оценки.

Таблица 8 – распределение баллов в семестре

№ п/п	**Наименование балла**	**Количество баллов**
	Основные баллы	
1.	Отчеты по темам модулей	≤30
2.	Выполнение графических или расчетно-графических работ	≤30
	Итого	≤60
	Дополнительные баллы	
3.	Домашнее решение задач / дополнительные расчеты в	≤10

	РГР	
4.	Написание реферата	≤5
5.	Подготовка доклада в формате Microsoft PowerPoint (не менее 20 слайдов)	≤5
6.	Активное участие на занятиях, проводимых в активной форме	≤5
	Итого	≤25
	Поощрительные баллы	
7.	Выступление на конференциях, круглых столах и т.п.	≤5
8.	Публикация статей	≤5
9.	Выполнение индивидуальных творческих заданий	≤5
	Итого	≤15

Схема 1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ В СЕМЕСТРЕ



риложение 1
к рабочей программе по геологии

Фонд оценочных средств
По дисциплине: Геология

Направление подготовки: 08.03.01 **Строительство**

Направленность: **Промышленное и гражданское строительство, Экспертиза и управление недвижимостью, Жилищно-коммунальный комплекс.**

Квалификация: **бакалавр**

Форма обучения: **очная**

Орел 2018 год

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код контролируемой компетенции (или ее части) и ее формулировка	*Контролируемые разделы дисциплины*	*Уровни освоения компетенции*	*Наименование оценочного средства*

			Текущий контроль	*Промежуточная аттестация*
ОПК – 2. Способен выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для решения соответствующий физико-математический аппарат	Общие сведения о происхождении Земли. Состав, строение и происхождение оболочек. Основы петрографии и минералогии.	Пороговый	Контрольные вопросы по отчетам за модули выполнение лабораторных и контрольных работ	Зачетные материалы, тестовые задания, контрольные работы
		Повышенный	Конкурс-викторина	
		Высокий	Подготовка докладов по дополнительным вопросам	
ОПК-3 Владение основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей.	Физические и механические свойства грунтов (горных пород). Методы их определения. Закономерности движения грунтовых вод. Водный баланс на Земле. Расчет водопритоков к горным выработкам и мощности водопонизительных систем. Лабораторные и полевые методы исследования в геологии.	Пороговый	Контрольные вопросы по отчетам за модули выполнение лабораторных и контрольных работ	Зачетные материалы, тестовые задания, контрольные работы
		Повышенный	Проблемная дискурсия	
		Высокий	Подготовка докладов и выступление на конференции	
		повышенный	Проблемная дискурсия	
		высокий	Подготовка докладов и выступление на конференции	

2.Описание показателей и критериев оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования

Код контролируемой компетенции	***Критерии в соответствии с уровнем освоения основной профессиональной образовательной программы***			***Технологии формирования***
	пороговый (базовый) (удовлетворительно) 55-69 баллов	***повышенный (хорошо) 70-84 баллов***	***высокий (отлично) 85-100 баллов***	

ОПК-2	Понимать основы исторической геологии и принципы исторической последовательности развития Земли.	Чтение геологических карт. Диагностика и определение горных попрод и минералов.	Анализ, построение гелогических карт, рпзрезов и стратиграфических последовательностей.	Лекции. Лабораторные занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа
ОПК-3	Знание методов отбора, транспортировки, подготовки и проведения лабораторных анализов образцов грунта. Расчет по приведенным типовым схемам гидрогеологических параметров.	Анализ полученных в результате лабораторных исследований данных. Оценка достоверности подготовка отчетов. Планирование лабораторных исследований	Математическое моделирование процессов в геологической среде.	Лекции. Лабораторные занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа

3. Оценочные средства для проведения текущего контроля знаний студентов

1) <u>Контрольные вопросы по дисциплине:</u>

Критерии оценки устного ответа.

Максимальное количестиво баллов за устный ответ – это 5 баллов.

5 баллов ставится, если студент:

1. Показывает глубокое и полное знание и понимание всего объема программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей.

2. Умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщать, выводы. Устанавливает межпредметные (на основе ранее приобретенных знаний) и внутрипредметные связи, творчески применяет полученные знания в незнакомой ситуации. Последовательно, четко, связно, обоснованно и безошибочно излагает учебный материал: дает ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; делает собственные выводы; формирует точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, правильно и обстоятельно отвечает на дополнительные вопросы учителя. Самостоятельно и рационально использует наглядные пособия, справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, первоисточники; применяет систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ; использует для доказательства выводы из наблюдений и опытов.

3. Самостоятельно, уверенно и безошибочно применяет полученные знания в решении проблем на творческом уровне; допускает не более одного недочета, который легко исправляет по требованию учителя; имеет необходимые навыки работы с приборами, чертежами, схемами и графиками, сопутствующими ответу; записи, сопровождающие ответ, соответствуют требованиям.

4 балла ставится, если студент:

1. Показывает знания всего изученного программного материала. Дает полный и правильный ответ на основе изученных теорий; допускает незначительные ошибки и недочеты при воспроизведении изученного материала, определения понятий, неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы учителя.

2. Умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи. Применяет полученные знания на практике в видоизмененной ситуации, соблюдает основные правила культуры устной и письменной речи, использует научные термины.

3. Не обладает достаточным навыком работы со справочной литературой, учебником, первоисточниками (правильно ориентируется, но работает медленно). Допускает негрубые нарушения правил оформления письменных работ.

3 балла ставится, если студент:

1. Усвоил основное содержание учебного материала, имеет пробелы в усвоении материала, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно.

2. Показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки.

3. Допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие; не использовал в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, фактов, опытов или допустил ошибки при их изложении.

4. Испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, при объяснении конкретных явлений на основе теории, или в подтверждении конкретных примеров практического применения теории.

5. Отвечает неполно на вопросы учителя (упуская и основное), или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте.

6. Обнаруживает недостаточное понимание отдельных положений при воспроизведении текста учебника (записей, первоисточников) или отвечает неполно на вопросы учителя, допуская одну - две грубые ошибки.

2 балла ставится, если студент:

1. Не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений.
2. Не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или имеет слабо сформированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов и задач по образцу.
3. При ответе (на один вопрос) допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учителя.
4. Не может ответить ни на один их поставленных вопросов.
5. Полностью не усвоил материал.

Семестр 3.

Контрольные вопросы к модулю 1

1.Что изучает геология?

2. Из каких основных разделов состоит геология?

3. Основные задачи инженерной геологии.

4. Какое строение имеет земля?'

5. Состав и строение геосфер.

6. Объясните взаимодействие между геосферами

7. Каково строение земной коры?

8. Чем отличается океанический тип земной коры от континентального?

9. Какими источниками обеспечивается тепловой режим Земли?

10.Химический состав Земной коры

11.Что называется минералами?

12. Классификация минералов по их химическому составу

13.По каким физическим свойствам и внешним признакам определяют минералы.

14 Диагностические признаки минералов.

15. Физические свойства минералов.

16.Основные парообразующие минералы.

17. Источник энергии минералообразования

18.Разделение минералов на классы

19.Назовите и охарактеризуйте основных представителей класса силикатов.

20. Назовите и охарактеризуйте основных представителей класса окисло и гидрокарбонатов.

21.Назовите и охарактеризуйте основных представителей класса карбонатов.

22. Назовите и охарактеризуйте основных представителей класса фосфатов.

23.Назовите и охарактеризуйте основных представителей класса сульфатов.

24. Назовите и охарактеризуйте основных представителей класса галоидов.

25. Назовите и охарактеризуйте основных представителей класса нитратов.

26.Назовите и охарактеризуйте основных представителей класса сульфидов.

27. Назовите и охарактеризуйте основных представителей класса самородных элементов

28. Что такое горная порода (г. п.) и какая наука занимается их изучением?

29. Как г.п. классифицируется по происхождению?

30. Генетическая классификация г.п.

31.Назовите и охарактеризуйте основные магматические породы.

32. Происхождение и условия образования магматических г.п.

33. Отличие интрузивных и эффузивных г.п.

34.Минералогический состав магматических г.п.

35. Структура и текстура магматических г.п.

36. Какие горные породы называются осадочными?

37.Условия образований осадочных г.п.

38. Минеральный состав осадочных г.п.

39. Формы залегания осадочных г.п.

40.Химические осадочные г.п.

41.Механические осадочные г.п.

42. Органические осадочные г.п.

43. Что такое метаморфические г.п., их разновидности?

44.Кж образуются метаморфические г.п.?

45.Текстура и структурна метаморфических г.п.?

46. Порядок контактового метаморфизма

47. Порядок регионального метаморфизма

48. Что изучает историческая геология?

49.Что такое абсолютный и относительный возраст г.п.?

50. Как определить абсолютный возраст г.п.?

51.Как определить относительный возраст г.п.?

52.Для какой цели составляется геохронологическая таблица и что она собой представляет?

Контрольные вопросы к модулю 2

1. Два типа тектонических движений.

2. Две группы сил, вызывающие тектонические движения.

3. Колебательные движения.

4. Складчатые движения

5. Элементы складки.

6. Два типа деформаций

7. Что такое грунты?

8. Классификация скальных грунтов.

9. Классификация нескальных грунтов.

10.4 вида дисперсных грунтов.

11. Классификация песчаных грунтов.

12. Классификация крупнообломочных грунтов.

13. Классификация глинистых грунтов.

14. Краткая характеристика скальных пород.

15. Краткая характеристика крупнообломочных грунтов.

16.Краткая характеристика песчаных грунтов.

17. Краткая характеристика глинистых грунтов.

18. Краткая. характеристика заторфованных грунтов,

19. Краткая характеристика почв.

20. Краткая характеристика искусственных грунтов.

21. Какими водно-физическими свойствами характеризуются глинистые грунты?

22.Денудационные землетрясения. 23.Вулканические землетрясения.

24.Тектонические землетрясения.

25. Техногенные землетрясения.

26. Землетрясения и их гетерогенная природа.

27. Сейсмическая бальность.

28. Понятие гипоцентра и эпицентра.

29.Продольные и поперечные колебания земной коры.

30. Классификация степени повреждения и разрушения частей, зданий происходящих в результате землетрясений.

31.Антисейсмические мероприятия при строительстве.

32. Что понимается под процессом выветривания и какие существуют его виды?

33. В чем заключается геологическая работа ветра?

34. Какие геологические процессы возникают по действие внешних сил Земли?

35. Каковы причины возникновения ветровой эрозии?

36. Что такое плоскостной слив и линейный размыв.

37.Как образуются овраги и каково их влияние на земную поверхность?

38.Какие отложения образуются в результате геологической деятельности рек?

39. Почему возникают селевые потоки?

40. Какие отложения называют элювием, делювием, пролювием?

41.Как образуется аллювий?

42. Что такое абразия и какими отложениями она характеризуется?

43. Как образуется озера и болота?

44.Кяковы особенности геологической работы озер и болот?

45.Какую работу выполняют моря и океаны.

46. Какие процессы характерны доя водохранилищ?

47. Как образуются горные и материковые ледники?

48.Что такое моренные грунты и каковы особенности их образования?

49. Как образуются флювиогляциальные отложения?

50. Как подразделяются склоны по их устойчивости?

51.Кшше существуют формы оползней и как они образуются?

52. Что такое суффозия?

53.Как происходи кастовые процессы и чем они обусловлены?

2) Лабораторные работы:

1. Диагностика и характеристика горных пород и минералов.

Конкурс-викторина. (ОПК – 4).

2. Чтение и составление геологических карт и разрезов (ОПК – 4).

3. Лабораторные методы определения гидрогеологических параметров грунтов (ПК –1).

4. Лабораторное и полевое определение физических характеристик грунтов. *Кейс занятие по экспериментальному моделированию процессов.* (ПК – 1, ПК – 4).

5. Гранулометрический состав несвязных грунтов (ПК – 1, ПК – 4).

Критерии оценки.

Максимальное количество баллов за лабораторную работу – это 7 баллов.

7 балла ставится за выполненную полностью работу без погрешностей и замечаний.

4 балла – допущена вычислительная неточность, приведшая к неверному результату,

2 балл – неверные расчеты, графики и чертежы, небрежно выполнена.

Лабораторные работы проводятся по следующей схеме:

1. Предварительная «начитка» материала на лекциях с выдачей визуального ряда на мультимедийном оборудовании и выдача материала в электронном виде.

2. Выдача задания для самостоятельной проработки материала.

3. Проверка усвоения материала в виде общего опроса или дискуссии по заданной теме.

4. Непосредственно лабораторная работа. Этапы:

а) Контрольный опрос по теоретическому материалу;

б) Инструктаж по ходу лабораторной и по устройству оборудования (вопросы);

в) Непосредственное выполнение испытания студентами по микро группам под контролем преподавателя;

г) Обработка результатов испытания индивидуально каждым студентом;

д) Сравнение и общее обсуждение результатов и причин расхождений (если имеются), защита студентом полученных результатов в ходе общего обсуждения;

е) Подведение итогов и выводы.

5. Рекомендации по дополнительному материалу для изучения проблем по этому методу испытаний.

6. Доклады по дополнительному материалу (по желанию) с общим обсуждением.

Тематика лабораторных работ:

1. Классификация по твердости минералов.

2. Диагностика и классификация горных пород и минералов. По итогам данной лабораторной возможно проведение конкурса-викторины по определению минералов и горных пород. Студенты разбиваются на 2-3 группы и им предоставляются образцы для горных пород и минералов для диагностики. В ходе обсуждения в группе ведется выявление диагностических признаков представленных образцов для их определения. Результаты оцениваются по скорости и точности определения. Итоги обсуждаются в ходе общей дискуссии под руководством преподавателя.

3. Физические свойства грунтов (из-за своей продолжительности делится на несколько этапов: забор образцов, подготовка образцов, непосредственные испытания).

4. Гранулометрический состав несвязных грунтов.

5. Физико-механические характеристики грунта.

6. Водопроницаемость грунта.

Лабораторная работа №1 «Диагностика и характеристика горных пород**»**

Составить характеристики свойств горных пород взятых из таблицы 1 и представить их в табличном варианте по форме 1.

Таблица1.

Номер варианта	Название породы	Номер варианта	Название породы
1	Диорит, мергель, мрамор	11	Пегматит, аплит, алевро лит
2	Базальт, опока, песок (квар-цевый)	12	Аргиллит, диатомит,скарн
3	Гранит, щебень, гнейс	13	Грейзен, трепел, гравелит
4	Габбро, конгломерат, лесс	14	Яшма, дацит, базальт
5	Липарит, известняк, кварцит	15	Сиенит, тешенит, туффит
6	Габбро, песчаник, глина	16	Брекчия вулканическая, мел, тальковый сланец
7	Базальт, суглинок, гнейс	17	Габбро, гиперитт, латерит
8	Андезит, доломит, глинистый сланец	18	Хлоритовый сланец, лесс, диорит
9	Гранит, гравий, мрамор	19	Габбро, конгломерат, гипс
10	Андезит, гипс, кварцит	20	Грейзен, гипс, кварцит

Форма1

Порода	Тип(по происхождению)	Группа (по происхожден)	Минералогический состав	Структура	Текстура	Окраска	Устойчивость к выветриванию	Реакция с соляной киссл	Формы залегания	Применение
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Лабораторная работа №2 «Диагностика и характеристика минералов**»**

Составить характеристику минералов, входящих в состав пород, указанных в таблице 1 и представить их в таблице по форме 2.

Форма 2

Минерал	Класс	Химический состав	Происхожден	Цвет	Цвет черты	Блеск	Твердость (шкала Мооса)	Спайность	Излом	Реакция с *HCl*	Устойч. к выв.	Применение
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

Лабораторная работа №3 «Чтение и составление геологических разрезов**».**

Задача:

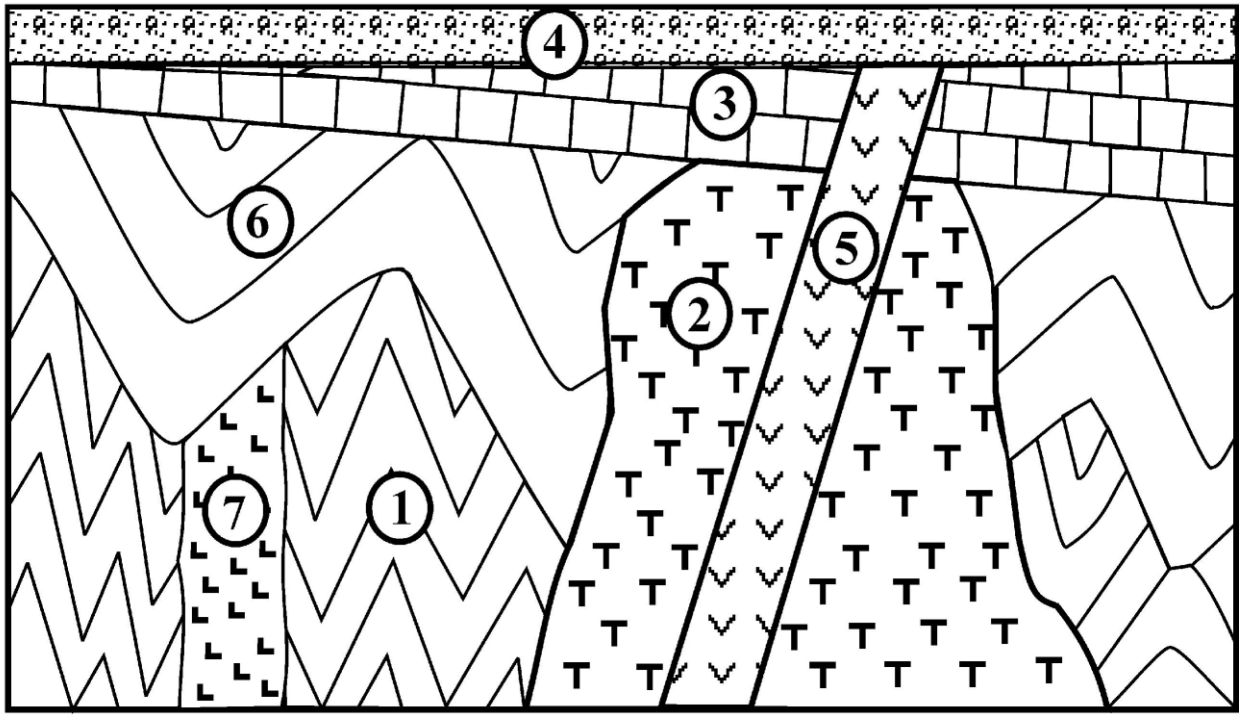
Определить последовательность образования горных пород на основе анализа геологического разреза. Записать результат в виде последовательного ряда чисел, соответствующих указанным на рисунке номерам (от древних к молодым).

Методика выполнения:

По характеру пересечений разных групп осадочных и магматических пород вначале определить наиболее молодые образования, которые рассекают все остальные породы. Далее следует найти среди пород те, которыерассекаются самыми молодыми породами, но, в свою очередь, пересекают все остальные слои. И так далее. Наиболее древними породами будут те, которые пересекают все остальные группы пород.

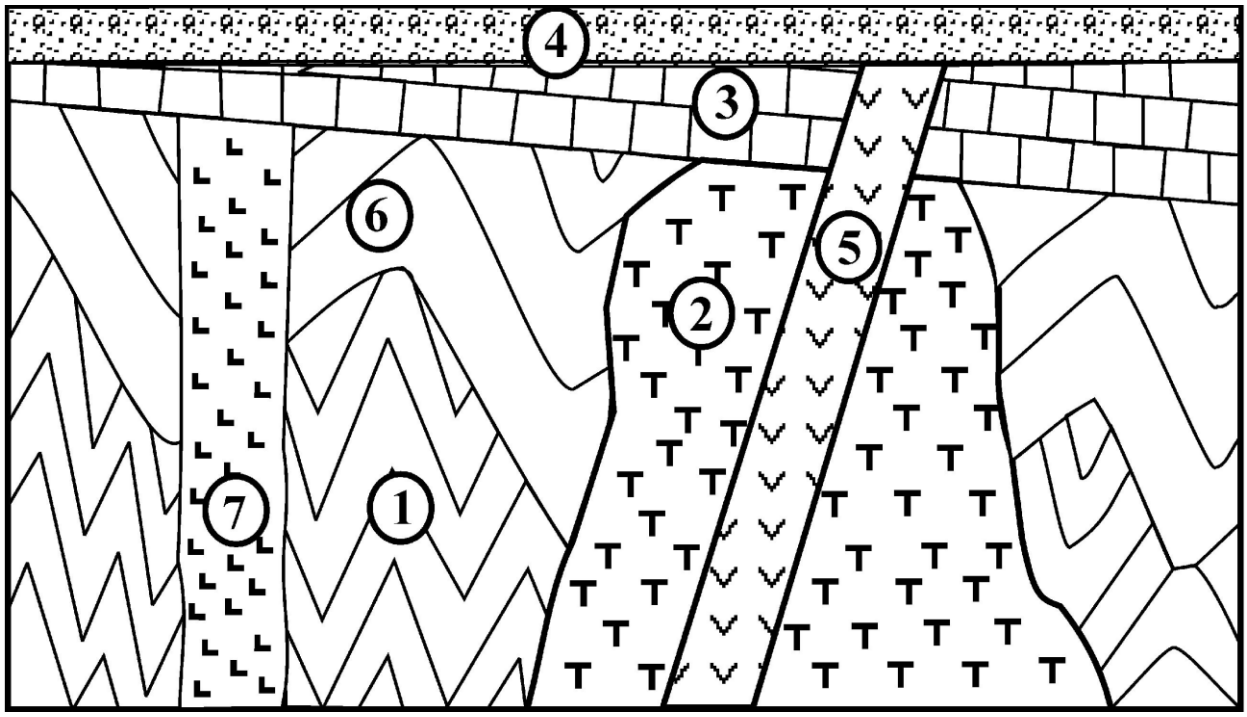
Исходный материал:

Вариант 1



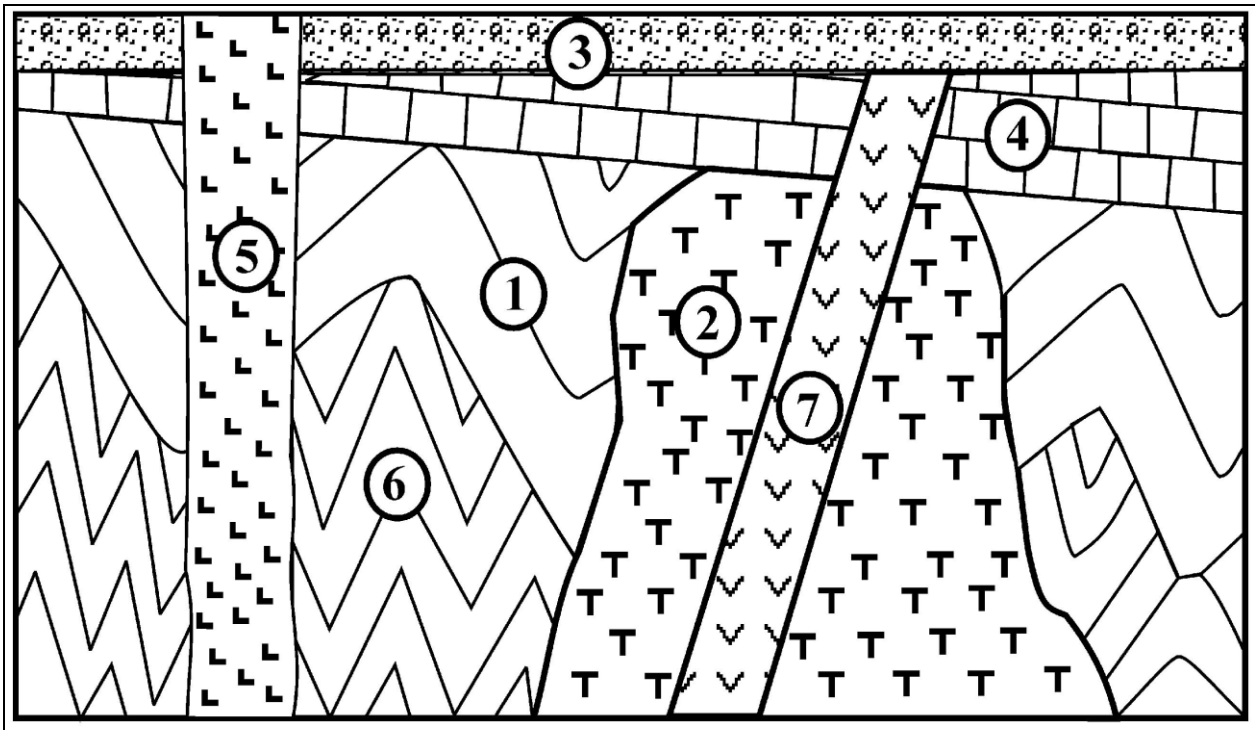
Геологический разрез по линии А–Б

Вариант 2



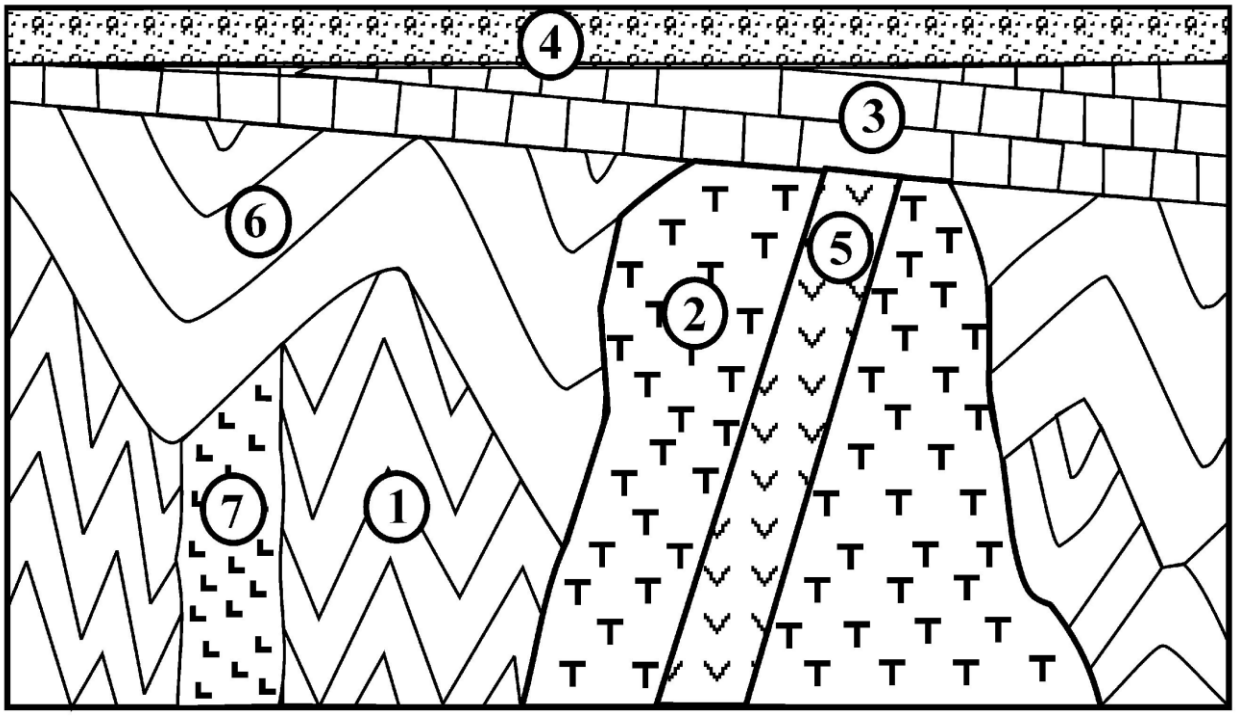
Геологический разрез по линии А-Б

Вариант 3



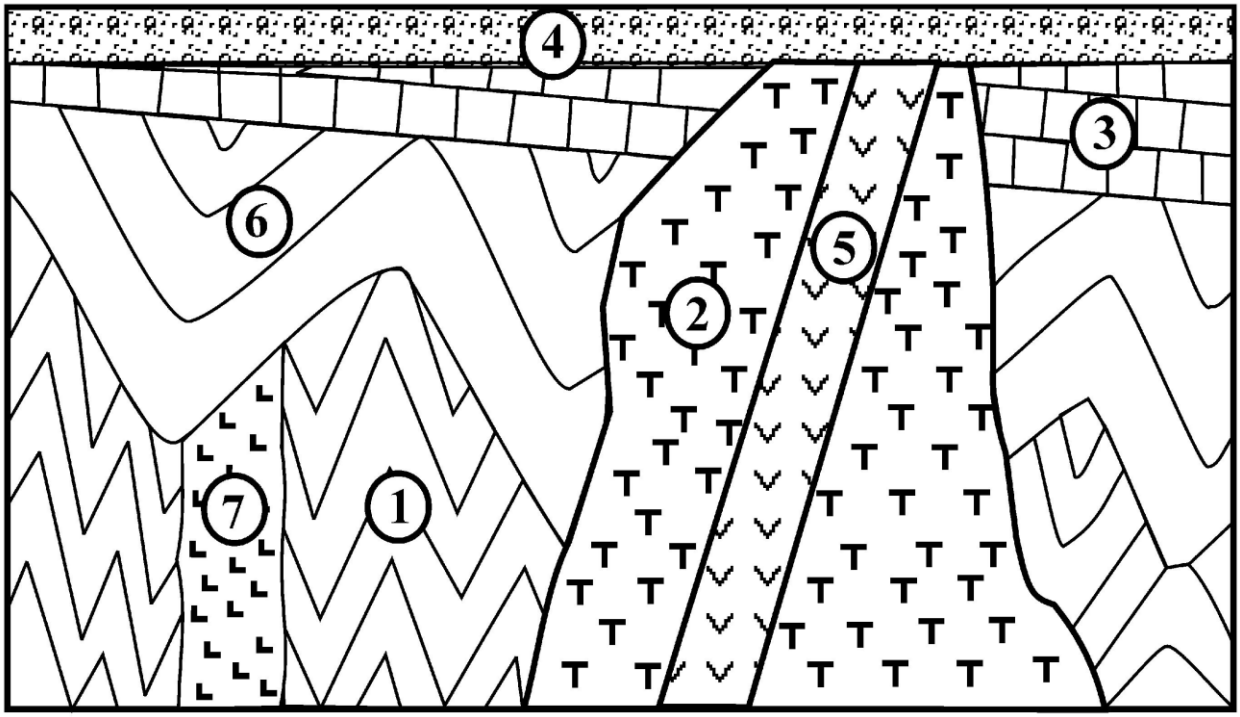
Геологический разрез по линии А-Б

Вариант 4



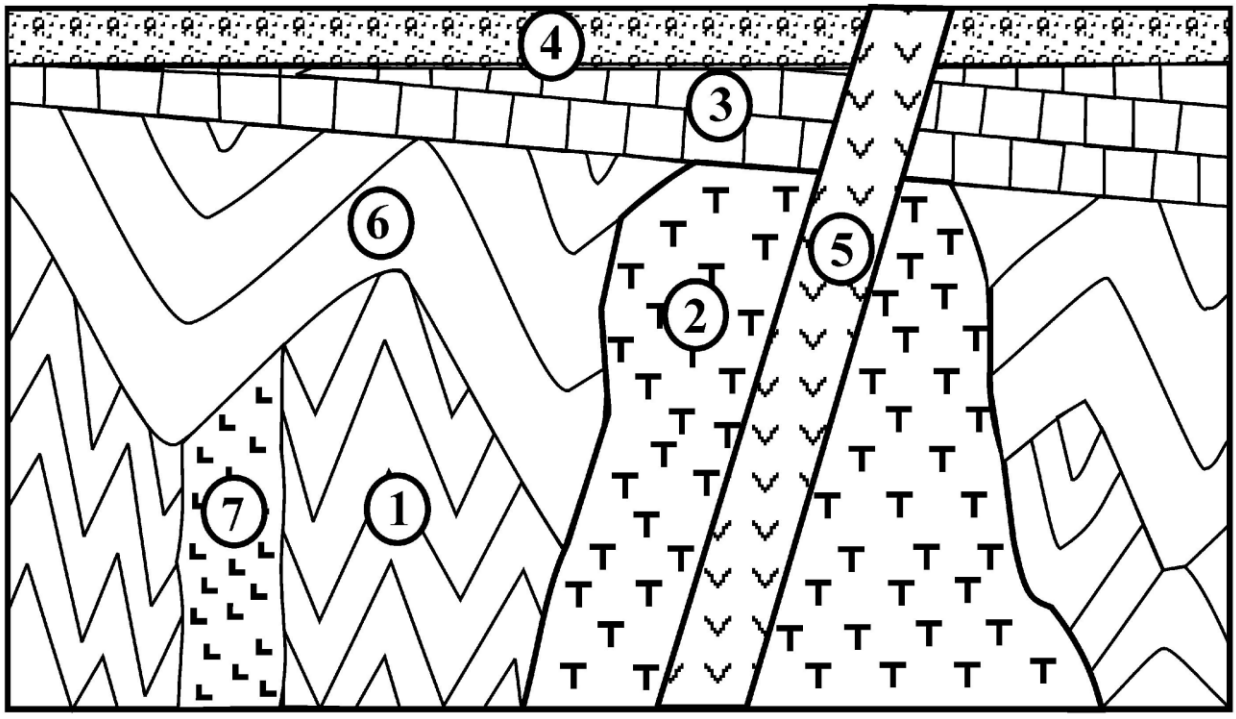
Геологический разрез по линии А-Б

Вариант 5



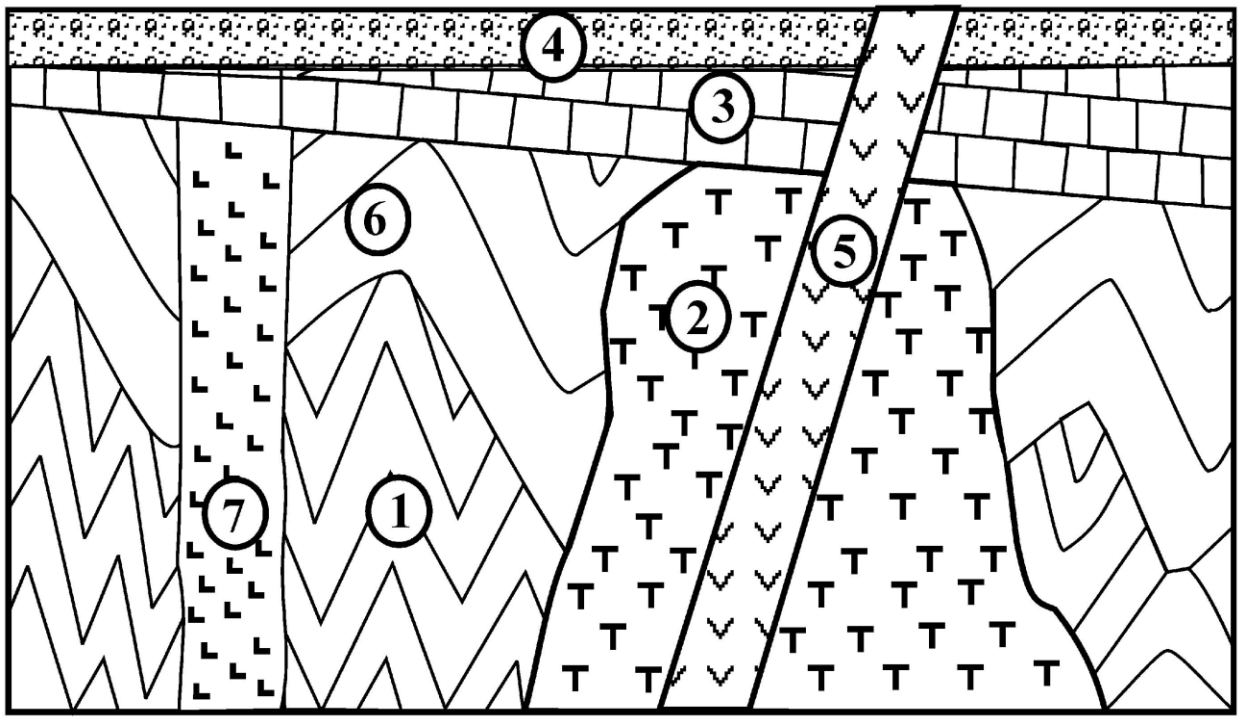
Геологический разрез по линии А-Б

Вариант 6



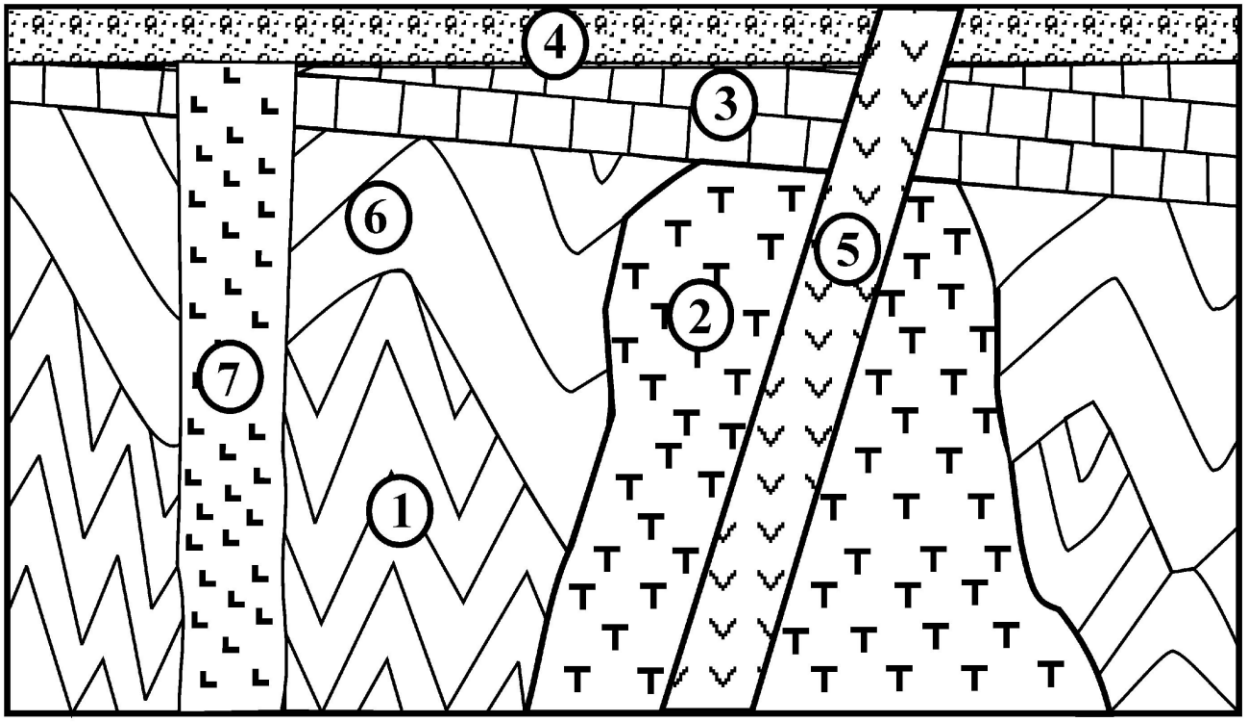
Геологический разрез по линии А-Б

Вариант 7



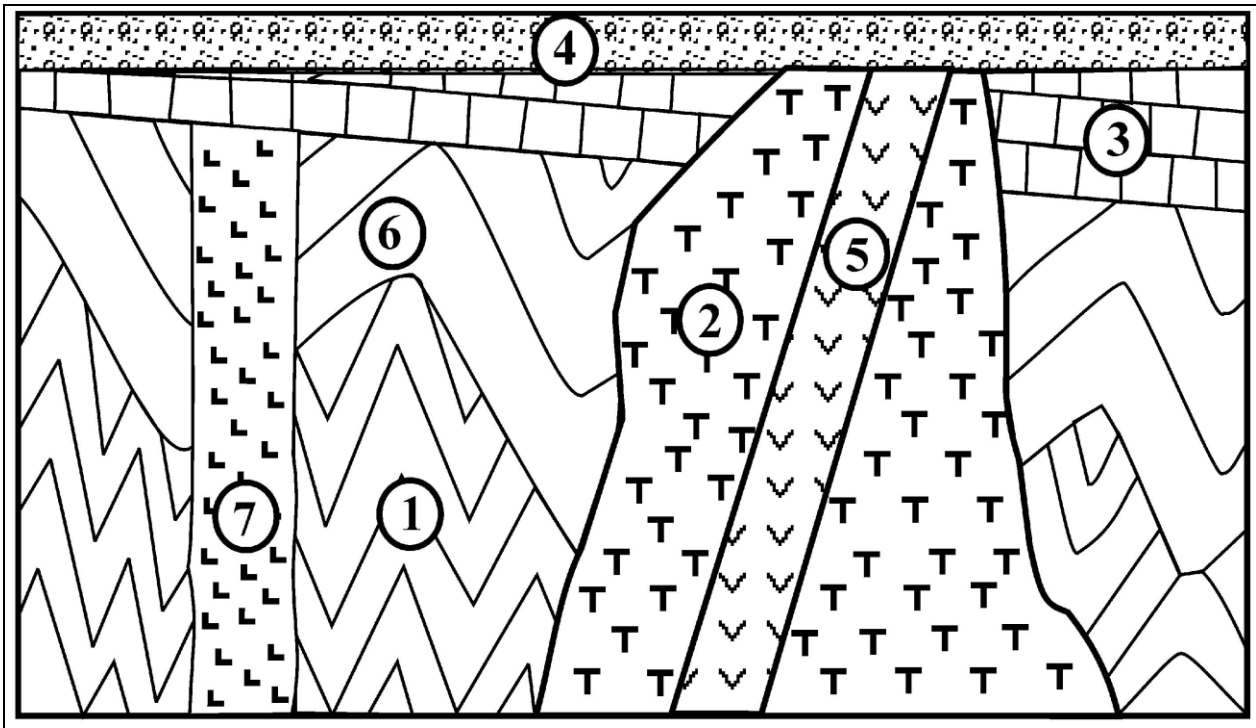
Геологический разрез по линии А-Б

Вариант 8



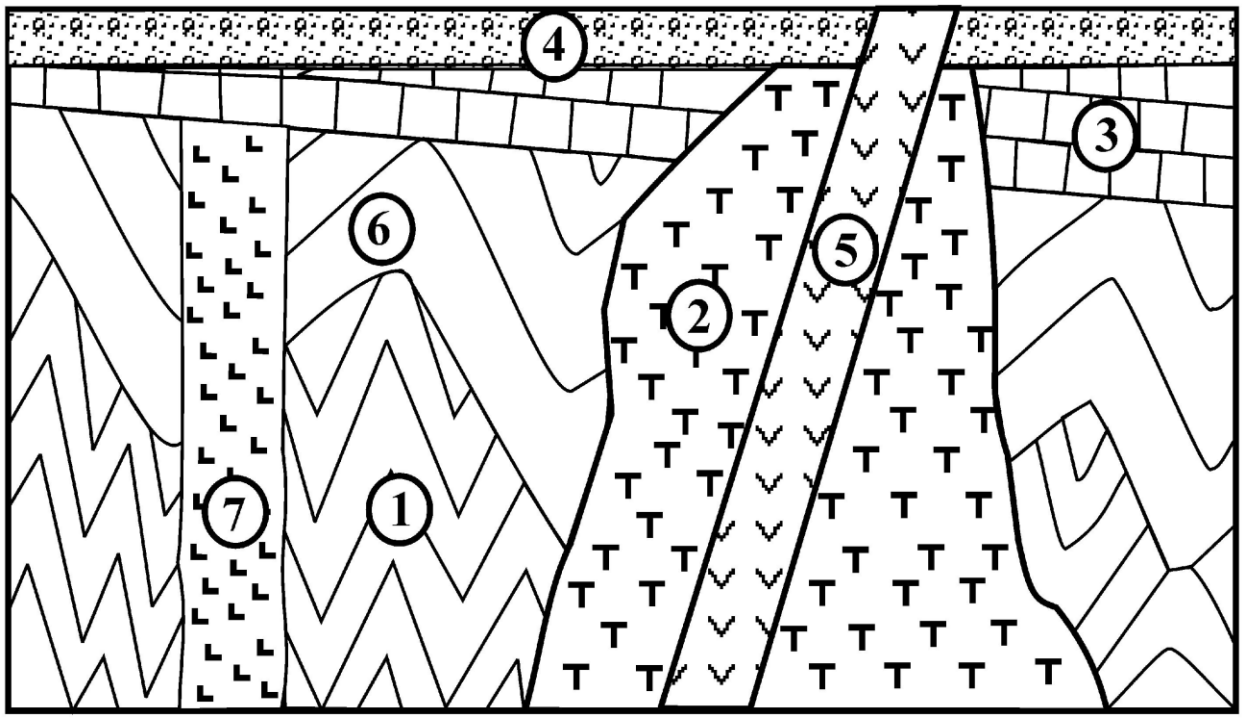
Геологический разрез по линии А-Б

Вариант 9



Геологический разрез по линии А-Б

Вариант 10



Геологический разрез по линии А-Б

Лабораторная работа №4 «Чтение и составление геологических карт**»**

Задача:

Построить геологический разрез по линии А–Б

Геологический разрез по линии А-В

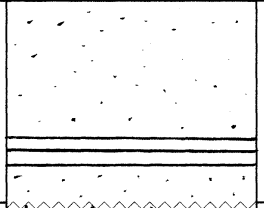
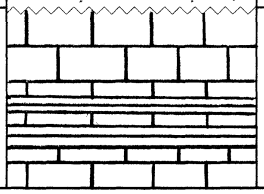
Масштаб 1:20000

Только для разрезов через горизонтально залегающие толщи допускается увеличение (не более чем в 20 раз) вертикального масштаба относительно горизонтального и надпись делается в две строки следующим образом:

Масштаб: **горизонтальный 1:5000**
вертикальный 1:1000

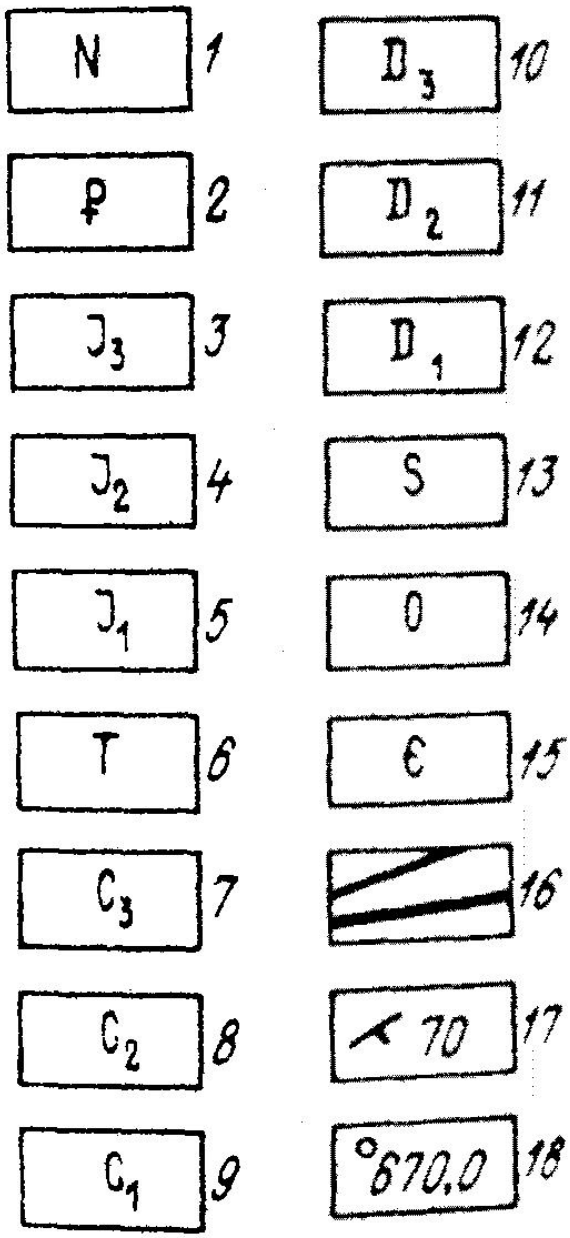
Стратиграфическая колонка

Масштаб 1:500

Система	Отдел	Ярус	Индекс	Литологическая колонка	Мощность в метрах	Характеристика пород
Неогеновая	Миоцен	Тортонский	N_1t		> 45	Пески косослоистые с прослоями глин
Юрская	Нижний	Ааленский	J_1a		120	Известняки плотные с прослоями аргил-литов в основании

Исходный материал:

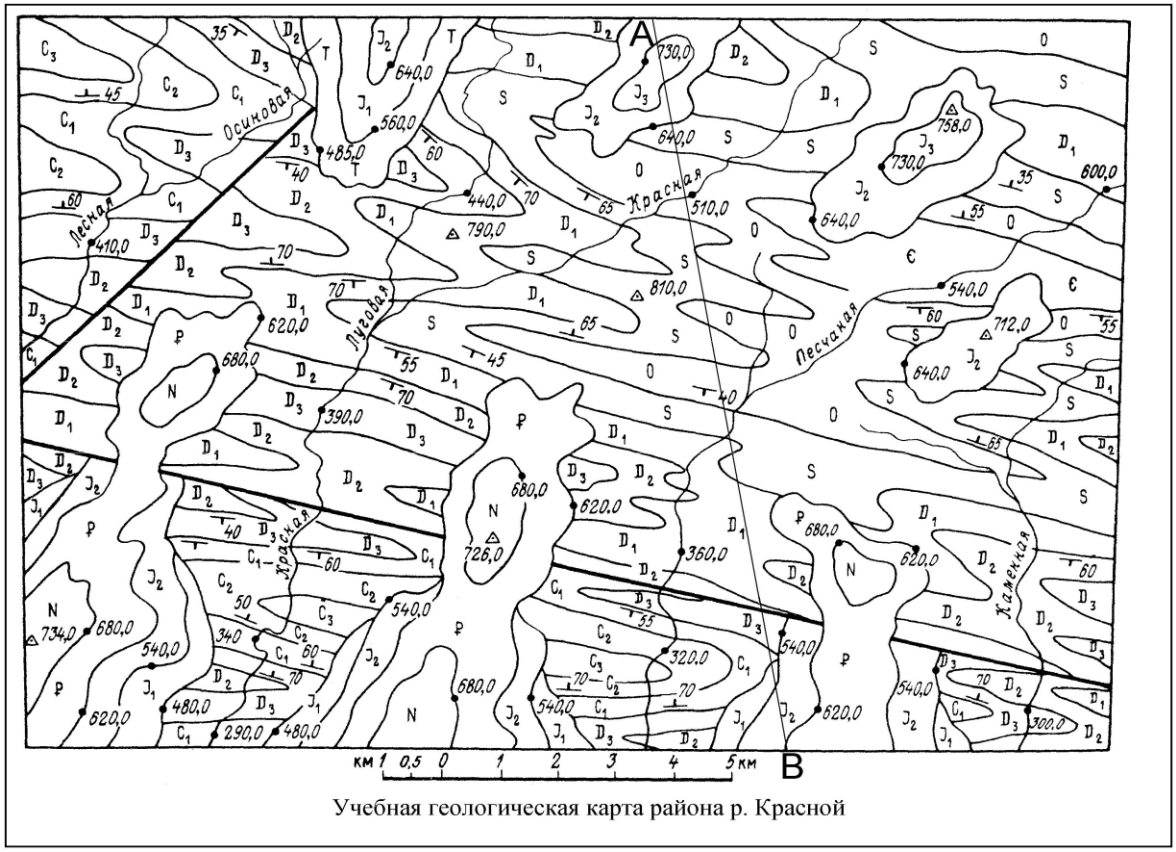
Геологическая карта участка



Условные обозначения:
1 – неогеновая система; 2 – палеогеновая система; 3 – 5 – юрская система: 3 – верхний отдел, 4 – средний отдел, 5 – нижний отдел; 6 – триасовая система; 7 – 9 – каменноугольная система: 7 – верхний отдел, 8 – средний отдел, 9 – нижний отдел; 10 –12 – девонская система: 10 – верхний отдел, 11 – средний отдел, 12 – нижний отдел; 13 – силурийская система; 14 – ордовикская система; 15 – кембрийская система; 16 – линии разломов; 17 – элементы залегания слоев; 18 –

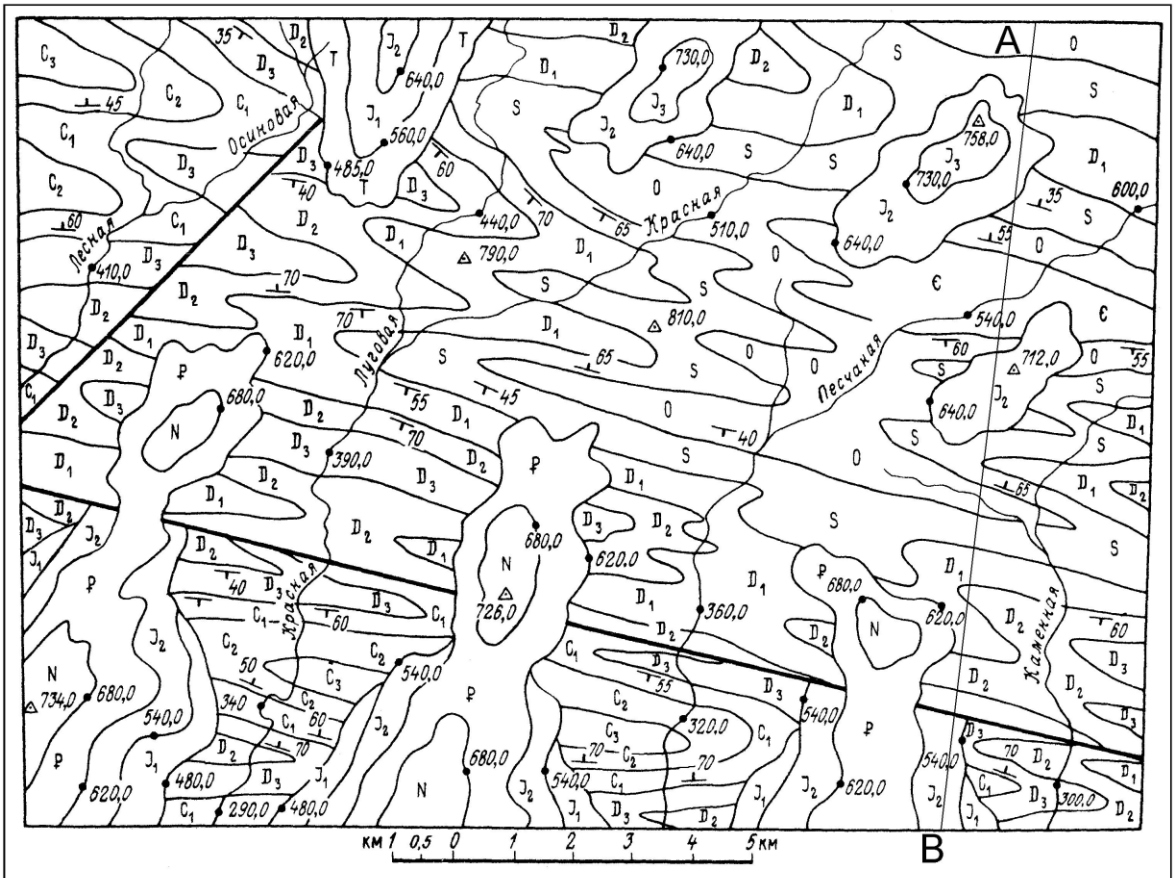
гипсометрические отметки, м__

Вариант 1



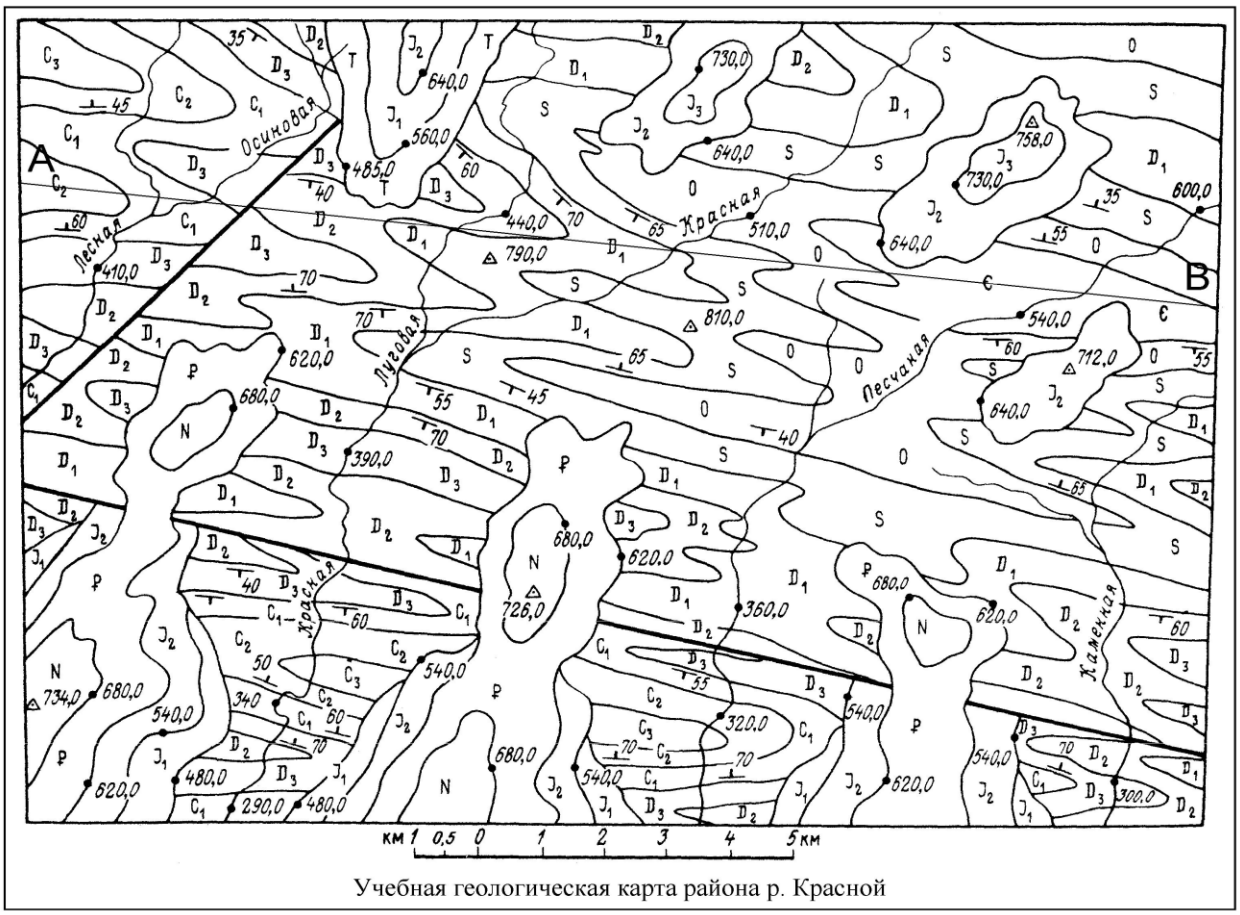
Учебная геологическая карта района р. Красной

Вариант 2



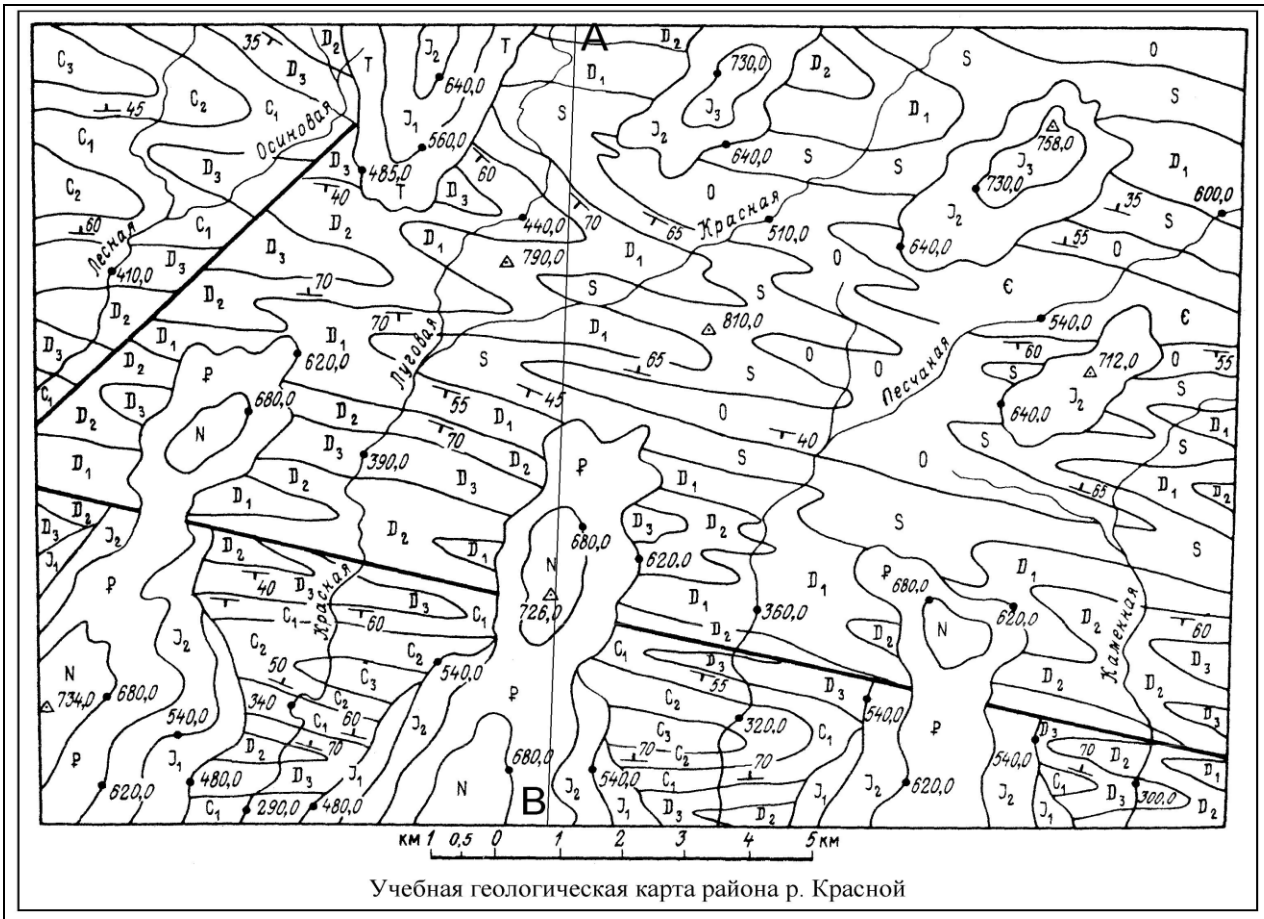
Учебная геологическая карта района р. Красной

Вариант 3



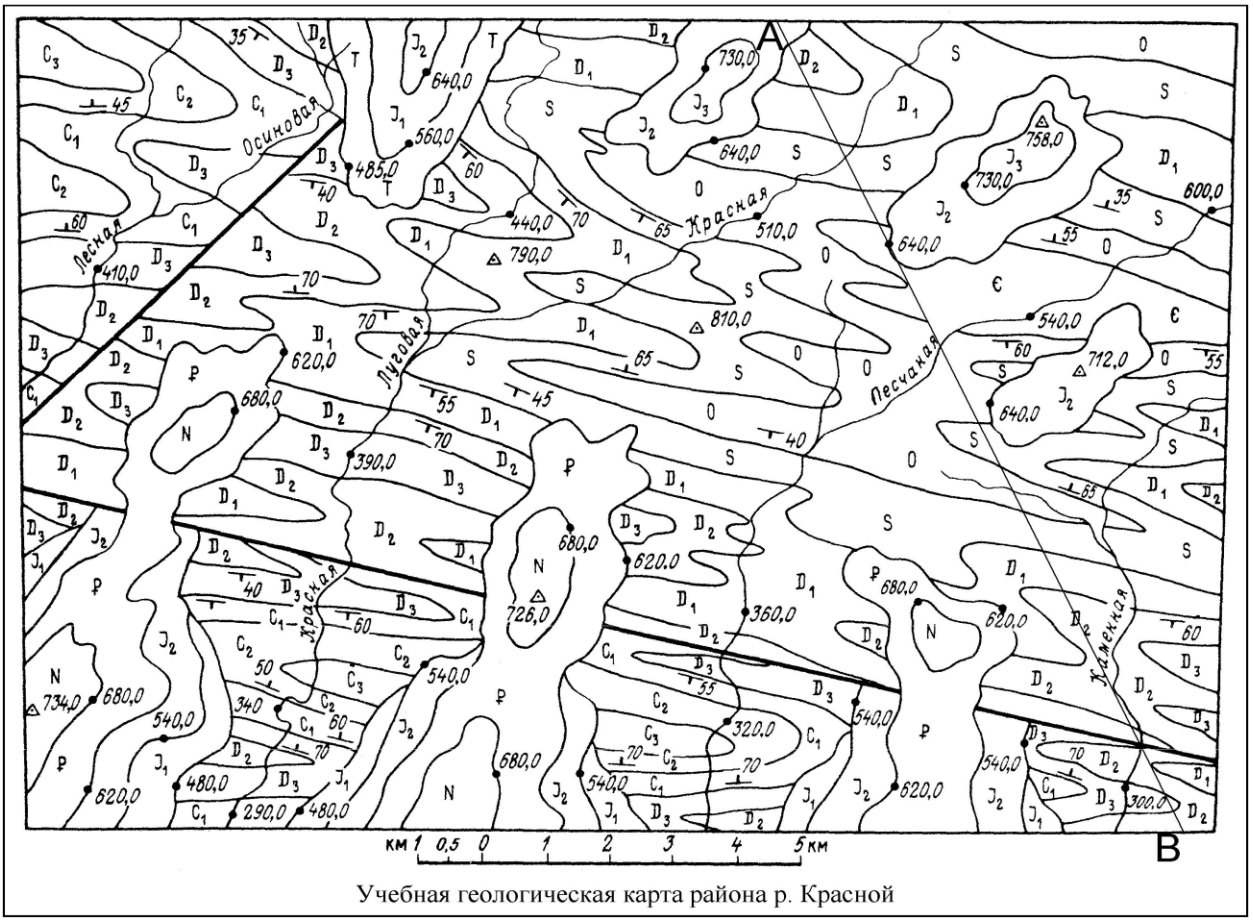
Учебная геологическая карта района р. Красной

Вариант 4



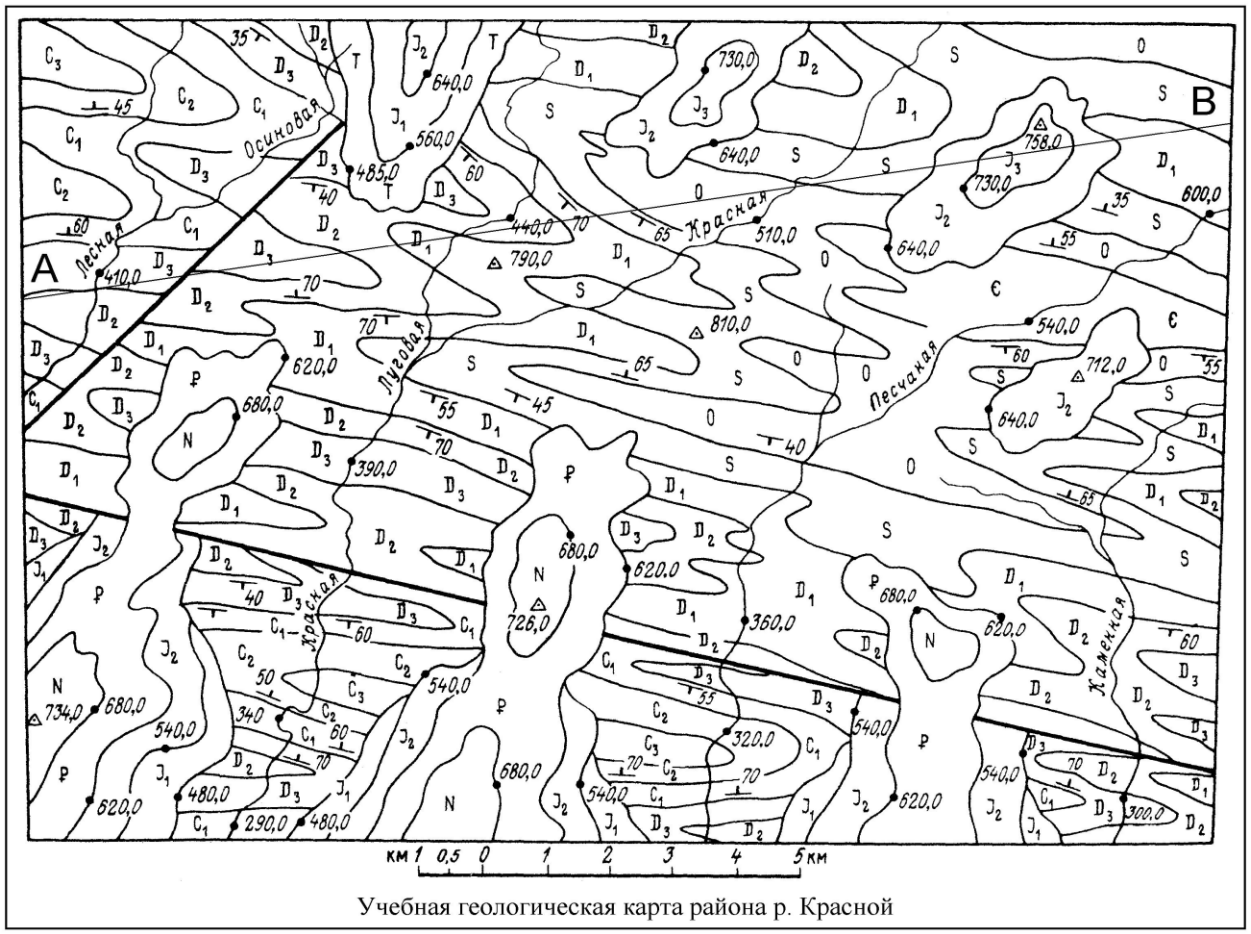
Учебная геологическая карта района р. Красной

Вариант 5



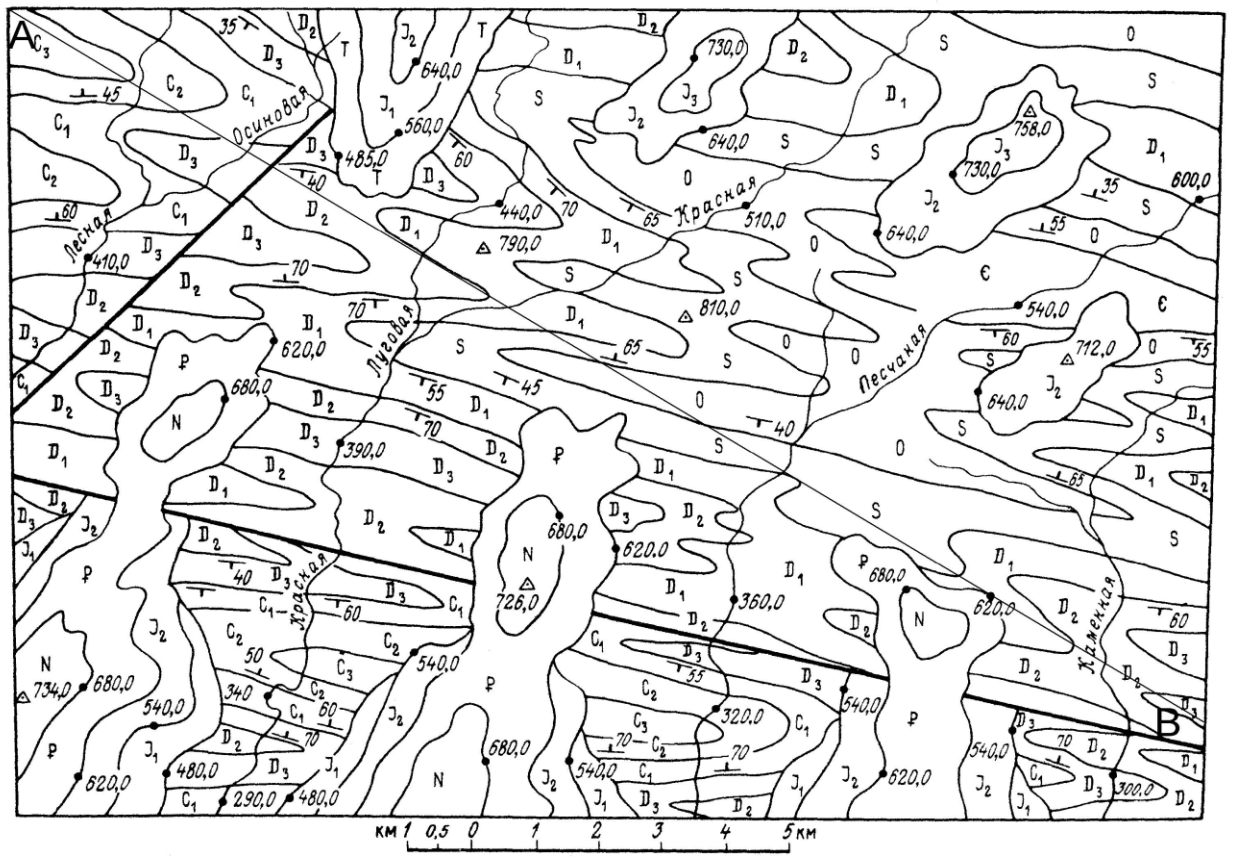
Учебная геологическая карта района р. Красной

Вариант 6



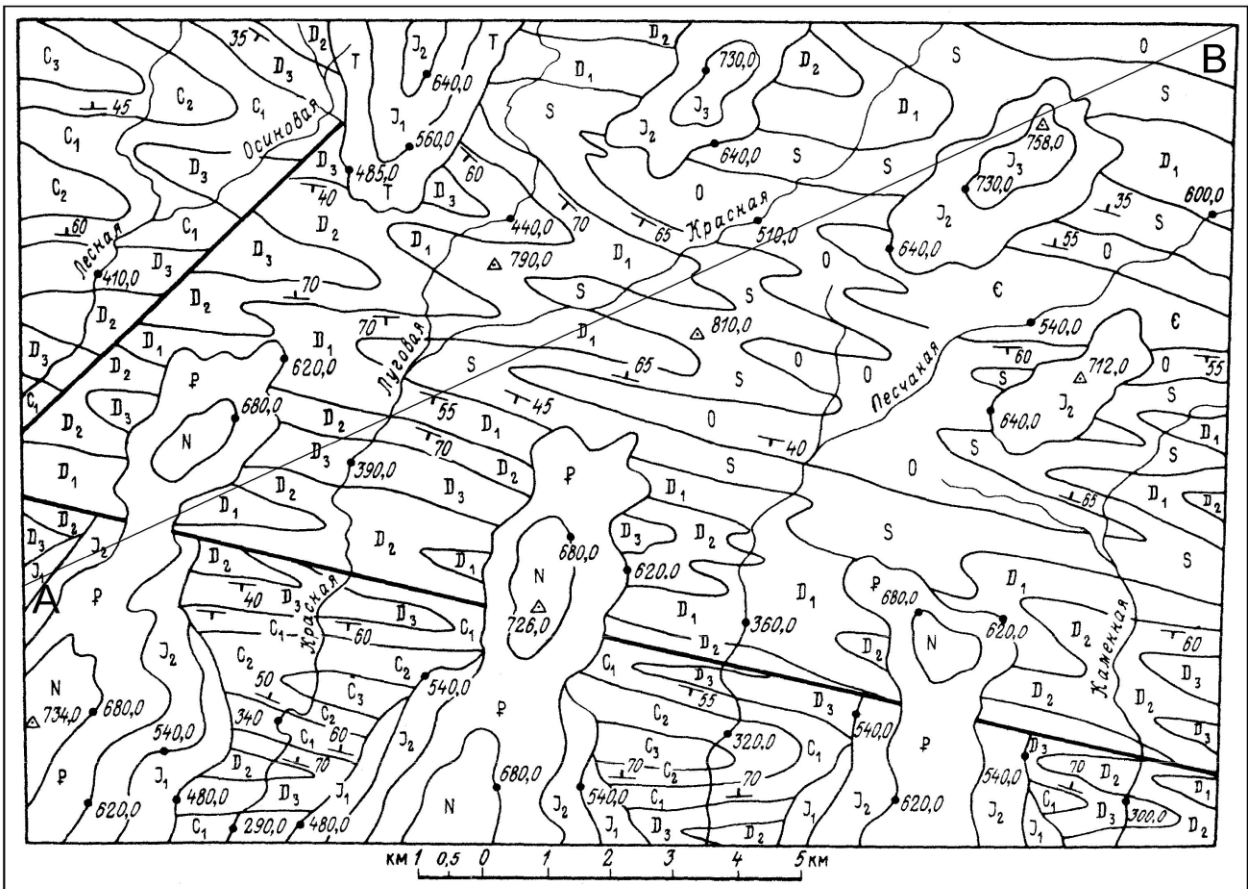
Учебная геологическая карта района р. Красной

Вариант 7



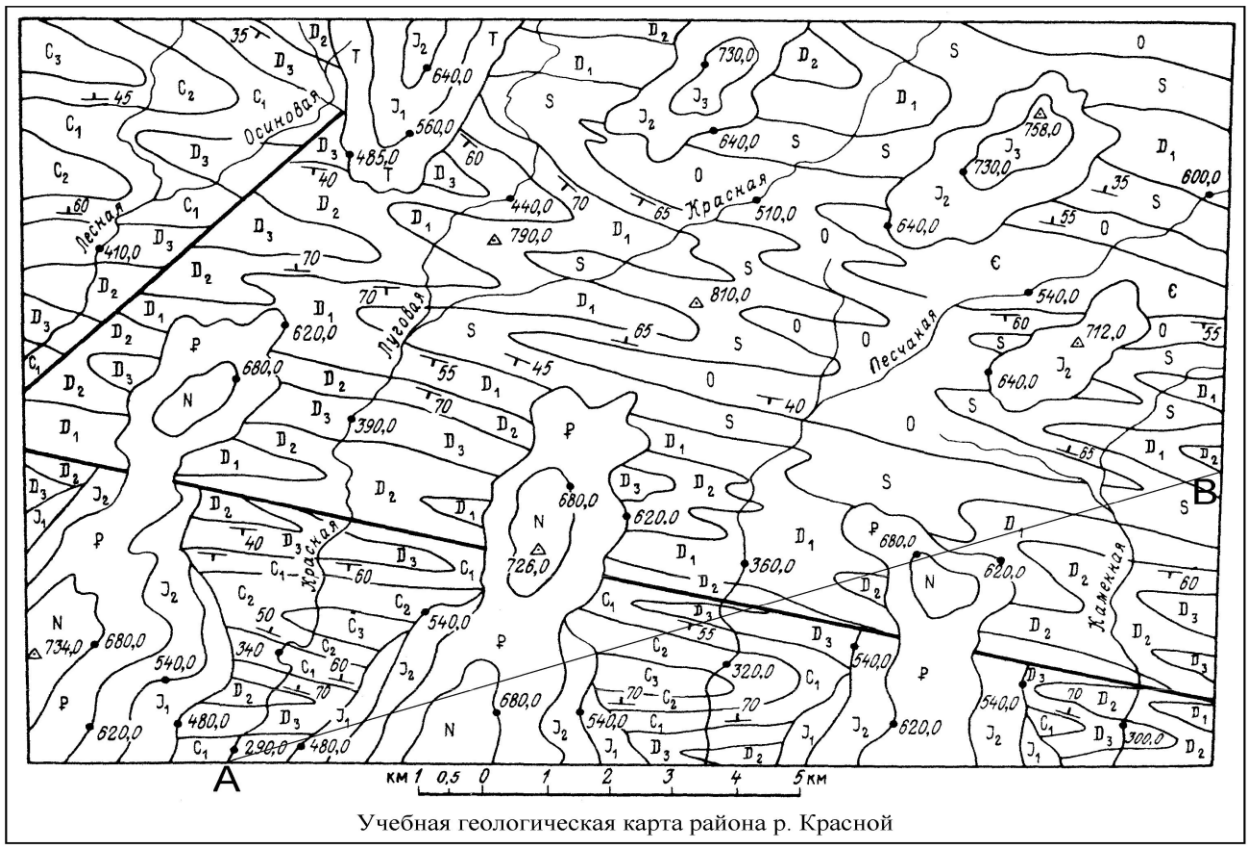
Учебная геологическая карта района р. Красной

Вариант 8



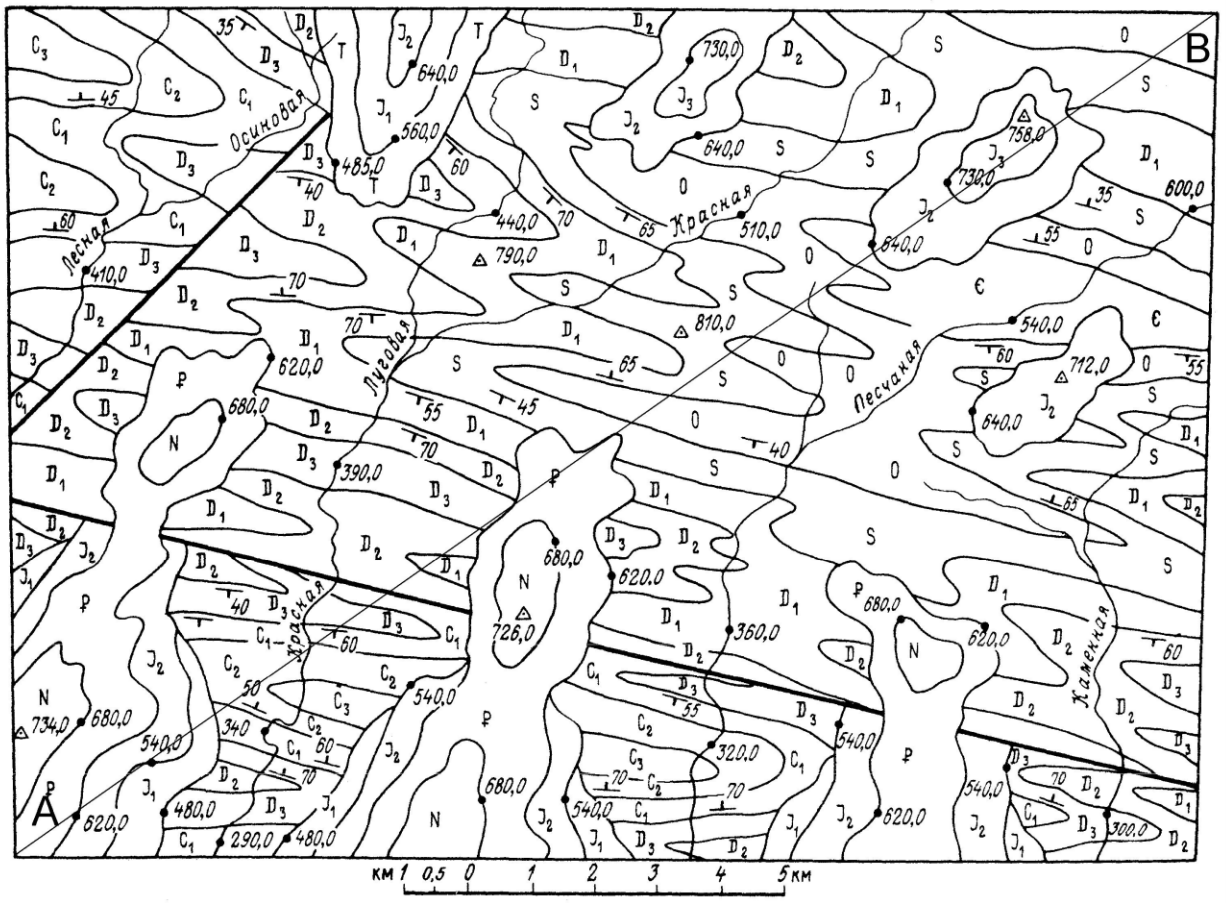
Учебная геологическая карта района р. Красной

Вариант 9



Учебная геологическая карта района р. Красной

Вариант 10



Учебная геологическая карта района р. Красной

Лабораторная работа №6. «Лабораторное и полевое определение физических характеристик грунтов**».**

Часть 1. Масса образца грунта ненарушенного сложения объемом 50 см^3 при естественной влажности равна m (г), после сушки на воздухе стала m_1 (г), а после высушивания в термостате – m_o (г). Объем минеральной части грунта равен V_s (см^3). Определить плотность сухого грунта (ρ_d, г/см^3), пористость (n, д.е.), коэффициент пористости грунта (e, д.е.), степень влажности (S_r, д.е.), полную влагоемкость (w_{sat}, д.е.), объемную (w_v, д.е.) и гигроскопическую (w_R, д.е.) влажности, плотность грунта (ρ, г/см^3). Варианты задачи приведены в таблице 2.

Таблица 2

Вариант	m, г	m_1, г	m_o, г	V_s, см^3
1	87,52	81,58	81,09	30,48
2	86,14	76,30	75,62	28,22
3	88,35	73,28	72,41	26,82
4	94,46	72,03	70,34	25,67
5	99,67	79,89	78,48	28,85

6	86,27	77,49	75,93	28,74
7	87,66	75,82	74,15	28,16
8	90,19	73,67	72,15	27,02
9	86,20	77,32	75,88	28,25
10	94,50	83,54	83,01	31,00
11	98,35	77,21	76,83	28,20
12	94,03	81,43	80,95	30,43
13	101,42	82,53	81,79	29,74
14	94,50	78,84	78,10	29,03
15	90,37	80,20	79,27	29,69
16	95,48	74,26	73,45	27,00
Вариант	m, г	m_1, г	m_o, г	V_s, см^3
17	91,32	79,43	78,24	28,76
18	98,00	81,25	80,33	29,53
19	98,37	80,69	79,98	29,62
20	95,12	83,26	82,00	29,93
21	99,71	79,35	78,51	29,08
22	94,87	78,64	77,76	28,91
23	95,34	82,15	81,49	31,00
24	97,89	79,08	78,31	29,58
25	90,50	77,94	76,89	29,10

Указание: объемную влажность можно определить из выражения $w_v = w \cdot \rho_s$, для чего предварительно вычисляют естественную влажность:

$w = \dfrac{m - m_0}{m_0}$. Плотность воды (ρ_w, г/см^3) принять равной 1 г/см^3. При решении задач использовать формулы и обозначения, приведенные в разделе 2.

Часть 3. По значениям свойств грунта (табл. 3) определить коэффициент пористости (e, д.е.) и степень влажности (S_r, д.е.). Плотность воды (ρ_w, г/см^3) принять равной 1 г/см^3.

Таблица 3

Вариант	ρ_s, г/см^3	ρ_d, г/см^3	ρ, г/см^3
1	2,65	1,52	1,73
2	2,68	1,66	1,83
3	2,67	1,40	1,81
4	2,69	1,56	1,93
5	2,68	1,47	1,87
Вариант	ρ_s, г/см^3	ρ_d, г/см^3	ρ, г/см^3
6	2,68	1,45	1,71
7	2,65	1,59	1,92
8	2,67	1,48	1,93
9	2,73	1,57	1,99
10	2,70	1,45	1,77
11	2,71	1,39	1,77
12	2,69	1,44	1,80
13	2,71	1,51	1,83
14	2,67	1,50	1,74
15	2,66	1,43	1,80
16	2,66	1,62	1,75
17	2,69	1,51	1,72
18	2,68	1,44	1,80
19	2,70	1,62	1,86
20	2,69	1,59	1,84
21	2,71	1,41	1,89
22	2,69	1,41	1,81
23	2,67	1,49	1,78
24	2,65	1,43	1,89
25	2,66	1,52	1,74

Часть 4. По значениям свойств грунта (табл. 4) определить его плотность (ρ, г/см^3). Плотность воды (ρ_w, г/см^3) принять равной 1 г/см^3.

Таблица 4

Вариант	S_r, д.е.	ρ_d, г/см^3	ρ_s, г/см^3
1	0,74	1,49	2,65
Вариант	S_r, д.е.	ρ_d, г/см^3	ρ_s, г/см^3
2	0,93	1,62	2,70
3	1,00	1,43	2,65
4	0,77	1,44	2,69
5	0,32	1,62	2,66
6	0,70	1,45	2,72
7	0,50	1,52	2,66
8	0,63	1,56	2,70
9	0,83	1,61	2,69
10	0,87	1,60	2,72
11	0,40	1,63	2,69
12	0,57	1,45	2,68
13	0,53	1,61	2,69
14	0,95	1,55	2,74
15	0,91	1,59	2,72
16	0,57	1,64	2,69
17	0,90	1,25	2,70
18	0,49	1,59	2,66
19	0,97	1,53	2,69
20	0,90	1,56	2,69
21	0,97	1,36	2,69
22	0,93	1,62	2,71
23	0,89	1,60	2,72
24	0,94	1,56	2,70
25	0,57	1,35	2,73

Часть 5. В лабораторных условиях определены (табл. 5): плотность частиц грунта (ρ_s, г/см^3), естественная влажность (w, д.е.), плотность грунта (ρ, г/см^3) и максимальная молекулярная

влагоемкость (w_{mmc}, д.е.). Определить плотность сухого грунта (ρ_d, г/см^3), степень влажности (S_r, д.е.), полную влагоемкость (w_{sat}, д.е.), пористость (n, д.е.), коэффициент пористости грунта (e, д.е.) и коэффициент водоотдачи (μ, д.е.).

Таблица 5

Вариант	ρ_s, г/см^3	w, д.е.	ρ, г/см^3	w_{mmc}, д.е.
1	2,75	0,24	2,03	0,16
2	2,69	0,21	1,89	0,15
3	2,67	0,14	1,81	0,12
4	2,72	0,30	1,91	0,24
5	2,64	0,09	1,72	0,05
6	2,65	0,13	1,78	0,10
7	2,67	0,17	1,82	0,14
8	2,66	0,11	1,77	0,08
9	2,65	0,18	1,82	0,14
10	2,68	0,18	1,86	0,12
11	2,66	0,06	1,75	0,04
12	2,67	0,12	1,92	0,10
13	2,69	0,08	1,80	0,06
14	2,65	0,15	1,74	0,11
15	2,70	0,04	1,94	0,02
16	2,69	0,22	1,96	0,16
17	2,73	0,27	1,98	0,20
18	2,71	0,15	1,90	0,09
Вариант	ρ_s, г/см^3	w, д.е.	ρ, г/см^3	w_{mmc}, д.е.
19	2,72	0,18	1,86	0,14
20	2,70	0,20	1,81	0,16
21	2,72	0,13	1,84	0,10
22	2,74	0,16	1,97	0,13
23	2,68	0,17	1,79	0,13
24	2,70	0,13	1,86	0,07

25	2,67	0,15	1,91	0,10

Указание: коэффициент водоотдачи (μ, д.е.) – отношение объема свободно вытекающей (или извлекаемой) из грунта воды (при полном заполнении пор водой) к объему всего грунта: $\mu = e\rho_w - w_{mmc}\rho_s$.

Часть 6. Определить плотность грунта (ρ_2, г/см^3) при изменении его влажности от значений w_1, % до w_2, %. Значение первоначальной плотности грунта (ρ_1, г/см^3) известно. Варианты задачи приведены в таблице 6.

Таблица 6

Вариант	w_1, %	w_2, %	ρ_1, г/см^3
1	45	15	1,90
2	22	30	1,81
3	29	10	1,93
4	27	15	1,87
5	32	15	1,81
6	38	20	1,71
7	46	20	1,79
8	21	35	1,72
9	30	15	1,91
Вариант	w_1, %	w_2, %	ρ_1, г/см^3
10	19	30	1,76
11	25	10	1,99
12	7	15	1,84
13	9	25	1,72
14	15	30	1,68
15	31	16	1,80
16	37	19	1,72
17	42	24	1,78
18	29	13	1,85
19	29	18	1,90

20	23	12	1,86
21	15	20	1,79
22	21	32	1,80
23	29	15	1,91
24	31	16	1,90
25	27	13	1,89

Часть 7. По приведенным ниже результатам физических свойств несвязного грунта (табл. 7) вычислить производные и классификационные характеристики: коэффициент пористости (e, д.е.), пористость (n, д.е.), степень влажности (S_r, д.е.) и полную влагоемкость (w_{sat}, д.е.).

Таблица 7

Вариант	w, д.е.	ρ_s, г/см^3	ρ, г/см^3
1	0,18	2,68	1,86
2	0,06	2,66	1,78
3	0,12	2,67	1,92
Вариант	w, д.е.	ρ_s, г/см^3	ρ, г/см^3
4	0,08	2,69	1,81
5	0,15	2,65	1,73
6	0,03	2,70	1,94
7	0,09	2,64	1,72
8	0,13	2,65	1,78
9	0,17	2,67	1,82
10	0,11	2,66	1,77
11	0,18	2,65	1,81
12	0,12	2,73	1,91
13	0,09	2,70	1,86

14	0,17	2,73	1,79
15	0,16	2,74	1,91
16	0,13	2,72	1,85
17	0,20	2,70	1,81
18	0,09	2,64	1,72
19	0,13	2,65	1,76
20	0,17	2,67	1,82
21	0,11	2,66	1,77
22	0,18	2,65	1,84
23	0,15	2,71	1,90
24	0,09	2,69	1,84
25	0,14	2,68	1,80

Часть 8. Определить плотность грунта (ρ , г/см^3) после его полного насыщения водой при следующих известных значениях (табл. 8).

Таблица 8

Вариант	ρ_d , г/см^3	ρ_s , г/см^3	ρ_w , г/см^3
1	1,40	2,67	1,000
2	1,58	2,69	1,010
3	1,47	2,68	1,005
4	1,37	2,68	1,014
5	1,30	2,67	1,020
6	1,59	2,65	1,003

7	1,45	2,67	1,022
8	1,56	2,69	1,014
9	1,50	2,72	1,016
10	1,42	2,74	1,012
11	1,44	2,65	1,000
12	1,41	2,71	1,010
13	1,46	2,69	1,017
14	1,49	2,66	1,013
15	1,50	2,70	1,020
16	1,53	2,65	1,012
17	1,48	2,69	1,019
18	1,53	2,66	1,017
19	1,58	2,68	1,000
20	1,52	2,70	1,015
21	1,54	2,67	1,014
22	1,56	2,69	1,016
23	1,42	2,72	1,020
24	1,44	2,69	1,006
25	1,45	2,63	1,009

Лабораторная работа №7 «Гранулометрический состав несвязных грунтов**» (**

Выполнить обработку результатов анализа гранулометрического состава грунтов (табл. 1):

а) построить интегральную кривую гранулометрического состава в полулогарифмическом масштабе;

б) определить степень неоднородности грунта C_u;

в) дать наименование грунта, используя классификацию В.В. Охотина

Указание: обработка результатов анализа гранулометрического состава грунтов начинается с построения интегральной кривой, для чего вычисляют суммарное содержание частиц (%), начиная от самых мелких фракций. По этим данным строят кривую, откладывая по оси абсцисс диаметры частиц, а по оси ординат –

суммарное содержание частиц (%) менее данного диаметра. С целью сокращения горизонтального размера графика, особенно при наличии в грунте частиц, отличающихся по размеру на несколько порядков, по оси абсцисс откладывают не диаметры, а их логарифмы. Эффективные диаметры d_{60} и d_{10} находят графически, проводя горизонтальные прямые через точки на оси ординат, соответствующие 10 и 60 % суммарного содержания частиц, до пересечения с интегральной кривой, опуская перпендикуляр из точек пересечения на ось абсцисс. По графику определяют d_{60}, d_{10} и вычисляют степень неоднородности грунта C_u. Для установления наименования грунта по гранулометрическому составу последовательно определяют суммарное содержание частиц (%), начиная от наиболее мелких фракций, и сравнивают его с табличными значениями.

Диаметр фракций, *мм*	Остатки на ситах		Диаметр частиц, *мм*	Содержание частиц, *%*	Примечание
	г	*%*			
>2	12,2	12	—	—	Масса пробы *m=102 г*
2-0,5	14,2	14	<2	88	Сумма остатков на ситах m_1=101,6 *г*
0,5-0,25	30,5	30	<0,5	74	Проверка:
0,25-0,1	40,6	40	<0,25	44	$\frac{m-m_1}{m}\cdot 100\% \le 0{,}5\%$
<0,1	4,1	4	<0,1	4	

Лабораторная работа №8 «Лабораторные методы определения гидрогеологических параметров грунтов**»**

Часть 1.

Для определения гидрогеологических параметров артезианского водоносного горизонта был заложен куст скважин, состоящий из центральной и двух наблюдательных скважин, расположенных в плане на одной прямой на расстояниях соответственно L_1 и L_2 от центральной. Всеми скважинами под слоем водоупорных глин вскрыты водоносные пески на полную мощность *m.* При этом пьезометрический уровень установился ниже поверхности земли. Из центральной скважины производилась откачка воды с определением дебита *q,* а в наблюдательных скважинах замерялись понижения уровней S_1 и S_2**.** Используя приведенные ниже результаты замеров, постройте схему и определите коэффициент фильтрации песков, коэффициент водопроводимости водоносного слоя и радиус влияния.

Варианты	L_1, *M*	L_2, м	*m,* м	q, м^3/суг	S_1, м	S_2, м
1	2	3	4	5	6	7
1	60	130	28,3	612	2,80	1,90
2	5	40	16,4	80	1,63	0,56
3	30	90	18,8	210	2,26	1,04

4	80	170	36,2	723	4,32	2,97
5	130	340	44,6	980	3,80	2,90
6	50	120	22,9	527	3,72	2,14
7	20	60	31,5	128	2,18	0,96
8	5	15	5	86,4	0,80	0,30
9	5	15	5	173	1,80	0,80
10	5	15	5	260	3,00	1,50
11	10	30	30	155	0,50	0,20
12	10	30	30	207	0,80	0,35
13	10	30	30	260	1,20	0,70
14	6	20	12	130	0,50	0,20
15	7	15	15	212	0,70	0,35
16	6	20	12	216 .	1,20	0,70
1	2	3	4	5	6	7
17	5	15	5	78	0,37	0,31
18	5	15	5	104	0,50	0,42
19	5	15	5	117	0,54	0,45
20	7	20	7,5	52	0,51	0,21

Часть 2

Определить коэффициент фильтрации массива водоносных песков по результатам откачки из одиночной совершенной скважины. Водоносный горизонт – грунтовый. Данные для расчета в таблице .

Номер варианта	Мощность вод. горизонта H, м	Дебит скваж. Q, $\frac{м^3}{сут}$	**Понижение** уровня воды в скв. S, м	**Радиус**	
				Влияния скважины R, м	Скважины R, м
1	2	3	4	5	6
1	26	3000	6	315	0,1
2	18	809	4	114	0,3
3	30	6774	8	573	0,1
4	16	508	4	98	0,1

5	10	290	2	46	0,2
6	22	4372	5	323	0,3
7	10	150	3	41	0,2
8	24	2478	6	268	0,1
9	8	644	2	69	0,3
10	12	600	4	104	0,2
11	13	468	3	133	0,1
12	18	680	5	354	0,2
13	20	640	3	40	0,2
14	15	700	3	140	0,3
15	21	530	3	120	0,2
16	25	580	2	130	0,1
17	28	550	3	84	0,1
18	16	806	5	88	0,2
19	15	120	2	48	0,1
20	18	340	3	60	0,2

Часть 3.

Для определения гидрогеологических параметров грунтового водоносного горизонта мощностью *H* был заложен куст совершенных скважин, состоящий из центральной и двух наблюдательных скважин, расположенных в плане на одной прямой на расстояниях соответственно L_1 и L_2 от центральной. Из центральной скважины производилась откачка грунтовой воды с определением дебита q, а в наблюдательных замерялись понижения уровней S_1 и S_2. Используя приведенные ниже результаты замеров, постройте схему и определите коэффициент фильтрации песков, коэффициент водопроводимости водоносного слоя и радиус влияния.

Варианты	L_1, м	L_2, М	Н, м	q, м^3/сут	S_1, м	S_2, м
1	2	3	4	5	6	7
1	6	30	8,6	68	2,0	1,2
2	15	50	12,4	320	2,2	0,9
3	25	120	17,1	410	2,6	1,1
4	8	40	6,8	83	1,7	0,8
5	10	60	11,2	410	1,8	0,5
6	15	80	14,5	305	2,3	1,4
7	5	15	12	86	1,00	0,75
8	5	15	12	104	1,20	0,90
9	5	15	12	130	1,50	1,11
10	6	16	11	52	0,75	0,55

11	6	16	11	69	1,02	0,72
12	6	16	11	87	1,25	0,92
13	7	17	10	65	0,78	0,61
14	7	17	10	108	1,30	1,00
15	7	17	10	152	1,82	1,38
16	4,5	14,5	9,5	48	0,55	0,42
17	4,5	14,5	9,5	65	0,75	0,57
18	4,5	14,5	9,5	78	0,90	0,68
19	8	19	13	95	0,50	0,38
20	8	19	13	172	1,05	0,76

Часть 4

Построить карту гидроизогипс по данным замеров в 16 скважинах, заложенных в. Расстояние между скважинами 40 метров. Масштаб 1 : 500. По карте гидроизогипс определить (вариант берется по последней цифре шифра):

1) направление движения подземных вод (стрелки);
2) значение напорного градиента (*I*);
3) скорость движения воды (υ) в любом квадрате сетки.

Вариант	Сечение, м	Номера скважин и отметки зеркала воды в скважинах, м														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	0,5	7,5	5,0	3,0	2,0	6,0	4,0	2,5	1,5	4,5	3,0	1,5	2,8	3,0	1,0	1,8	3,2
2	0,5	4,5	6,0	4,0	3,0	7,0	5,0	3,5	2,5	5,5	4,0	2,5	3,8	4,0	2,0	2,8	4,2
3	0.5	8	5,5	3,5	2,5	6,5	4,5	3	2	5	3,5	2	3.3	3,5	1,5	2.3	3,7
4	0.5	7,0	4.3	2.5	1.5	5.5	3.5	2.0	1.0	4.0	2.5	1.0	2.3	2.5	0.5	1.3	2.8

5		1	7,5	5,0	3,0	2,0	6,0	4,0	2,5	1,5	4,5	3,0	1,5	2,8	3,0	1,0	1,8	3,2
6		0,5	6.5	4.0	2.0	1.0	5.0	4.0	1.5	0.5	3.5	2.0	0.5	1.8	2.0	0.3	0.8	2.2
7		0,5	9.5	7.0	5.0	4.0	8.0	6.0	4.5	3.5	6,5	5,0	3,5	4,8	5,0	3,0	3,8	5,2
8		0,5	7,2	4,8	2,8	1,8	5,7	3,7	2,2	1,2	4,2	2,7	1,2	2,5	2,7	0,8	1,5	2,9
9		0,5	7,8	5,3	3,3	2,3	6,3	4,3	2,8	1,8	4,8	3,3	1,8	3,1	3,3	1,3	2,1	3,5
10		1	9.5	7.0	5.0	4.0	8.0	6.0	4.5	3.5	6,5	5,0	3,5	4,8	5,0	3,0	3,8	5,2

3) Контрольные работы:

Задание к контрольной работе по геологии.

Вариант в задании берется по двум последним цифрам для зачеток, заканчивающихся на 01-20 (например, заканчивается на 18 значит 18-й вариант) и по сумме последних цифр шифра для заканчивающихся на 21-99.

Задание 1.

1.1 Составить характеристики свойств горных пород взятых из таблицы 1 и представить их в табличном варианте по форме 1.

Таблица1.

Номер варианта	Название породы	Номер варианта	Название породы
1	Диорит, мергель, мрамор	11	Пегматит, аплит, алевролит
2	Базальт, опока, песок (кварцевый)	12	Аргиллит, диатомит,скарн
3	Гранит, щебень, гнейс	13	Грейзен, трепел, гравелит
4	Габбро, конгломерат, лесс	14	Яшма, дацит, базальт
5	Липарит, известняк, кварцит	15	Сиенит, тешенит, туффит
6	Габбро, песчаник, глина	16	Брекчия вулканическая, мел, тальковый сланец
7	Базальт, суглинок, гнейс		

		17	Габбро, гиперитт, латерит
8	Андезит, доломит, глинистый сланец	18	Хлоритовый сланец, лесс, диорит
9	Гранит, гравий, мрамор	19	Габбро, конгломерат, гипс
10	Андезит, гипс, кварцит	20	Грейзен, гипс, кварцит

Форма1

Порода	Тип(по происхождению)	Группа (по происхожден)	Минералогический состав	Структура	Текстура	Окраска	Устойчивость к выветриванию	Реакция с соляной киссл	Формы залегания	Применение
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

1.2 Составить характеристику минералов, входящих в состав пород, указанных в таблице 1 и представить их в таблице по форме 2.

Форма 2

Минерал	Класс	Химический состав	Происхожден	Цвет	Цвет черты	Блеск	Твердость (шкала Мооса)	Спайность	Излом	Реакция с *HCl*	Устойч. к выв.	Применение
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

Задание 2.

Объяснить условия образования отложений, взятых из таблицы 2. Составить инженерно-геологическую характеристику грунтов, наиболее часто встречающихся среди этих отложений. Оценить возможность их использования в качестве оснований под здания и сооружения.

ТАБЛИЦА 2

Номер варианта	Отложения	Номер варианта	Отложения
1	Болотные	11	Ледниковые
2	Элювиальные	12	Пролювиальные
3	Делювиальные	13	Эоловые
4	Аллювиальные	14	Флювиогляциальные
5	Гляциальные	15	Речные
6	Карстовые	16	Шельфовые
7	Просадочные глинистые	17	Водно-ледниковые
8	Пучинистые	18	Антропогенные
9	Морские	19	Солевые
10	Озерные	20	Органогенные

Задание 3.

Охарактеризуйте одну из форм дислокаций горных пород, взятую из таблицы 3. Необходимо дать характеристику дислокации, привести схематический рисунок и оценить ее влияние на условия строительства различных сооружений, учитывая размены и класс сооружений, возможности их расположения.

Таблица 3

Номер варианта	Форма дислокации	Номер варианта	Форма дислокации
1	Взброс	11	Антиклиналь
2	Грабен	12	Брахискладка
3	Сдвиг	13	Абиссальные складки
4	Синклиналь	14	Разлом
5	Горст	15	Гипабиссальные складки
6	Надвиг	16	Изоклинальные складки
7	Шарьяж	17	Купольные складки
8	Моноклиналь	18	Диапировые складки
9	Флексура	19	Асимметричные складки
10	Сброс	20	Веерообразные складки

Задание 4.

1. Зная период Т и амплитуду А колебаний сейсмической волны (табл.4), вычислить сейсмическое ускорение α и коэффициент сейсмичности К.

2. Подсчитать сейсмическую инерционную силу *S* (в т), воздействующую на сооружение при землетрясении. Массу сооружения Р принимают равной 5500 т.

3. Используя величину сейсмического ускорения, определить силу землетрясения в баллах. Все данные внести в таблицу 4.

4. По данным о силе землетрясения уточнить расчетную бальность строительной площадки в районе, сложенном рыхлыми осадочными породами с глубиной залегания грунтовых вод до 5 м.

В этом задании варианты берутся по последним двум цифрам зачетки до 80 после идет суммирование цифр.

Исходные данные.

Вар.	**Т, с**	**А, мм**	**Вар.**	**Т, с**	**А, мм**	**Вар.**	**Т, с**	**А, мм**	**Вар.**	**Т, с**	**А, мм**
1	0,13	47	**16**	0,54	23	**31**	1,02	84	**46**	1,7	57
2	1,35	57	**17**	0,13	37	**32**	1,09	8	**47**	0,54	47
3	0,54	3	**18**	0,6	56	**33**	0,13	56	**48**	1,35	11
4	0,6	47	**19**	1,7	8	**34**	1,7	23	**49**	0,13	59
5	1,7	20	**20**	1,24	13	**35**	0,54	42	**50**	0,16	26
6	1,24	59	**21**	0,46	24	**36**	0,16	13	**51**	0,46	89
7	0,16	11	**22**	1,09	84	**37**	0,14	35	**52**	0,99	90
8	0,22	26	**23**	0,16	42	**38**	1,24	24	**53**	1,24	20
9	1,77	89	**24**	0,14	35	**39**	0,11	12	**54**	0,14	64
10	0,46	90	**25**	0,11	106	**40**	0,6	37	**55**	0,22	42

11	0,14	42	**26**	0,99	40	**41**	0,99	82	**56**	0,6	5
12	0,11	64	**27**	1,02	12	**42**	1,02	4	**57**	1,77	3
13	0,99	70	**28**	1,77	4	**43**	1,35	106	**58**	0,11	123
14	1,02	123	**29**	0,22	37	**44**	0,22	40	**59**	1,02	70
15	1,09	5	**30**	1,35	82	**45**	1,77	37	**60**	1,09	47

Пример таблицы и продолжение вариантов с 61 по 80

Таблица 4

Номер варианта	Период сейсмо волны T,с	**Амплитуда** колебаний сейсмо-волны	Сейсмич. ускорение $\alpha = \frac{4\pi^2}{T^2} A$	Сила землетрясен балл	Коэффиц сейсмичн. $K_s = \frac{\alpha}{g}$	Инерцион сила $S = K_S P$
1	2	3	4	5	6	7
61	1,75	60				
62	0,95	25				
63	1,2	150				
64	1,4	14				
65	0,7	30				
66	1,55	90				
67	0,45	35				
68	0,85	40				
69	0,55	7				
70	2,2	60				
71	1,3	75				
72	0,48	70				
73	0,9	40				
74	2	52				
75	1,5	85				
76	0,75	50				
77	0,8	100				
78	1,4	110				
79	0,7	35				
80	0,65	75				

Задание 5.

Для определения гидрогеологических параметров артезианского водоносного горизонта был заложен куст скважин, состоящий из центральной и двух наблюдательных скважин, расположенных в плане на одной прямой на расстояниях соответственно L_1 и L_2 от центральной. Всеми скважинами под слоем водоупорных глин вскрыты водоносные пески на полную мощность *m*. При этом пьезометрический уровень установился ниже поверхности земли. Из центральной скважины производилась откачка воды с определением дебита *q*, а в наблюдательных скважинах замерялись понижения уровней S_1 и S_2. Используя приведенные ниже результаты замеров, постройте схему и определите коэффициент фильтрации песков, коэффициент водопроводимости водоносного слоя и радиус влияния.

Таблица 5

Варианты	L_1, M	L_2, м	m, м	q, $м^3$/суг	S_1, м	S_2, м
1	2	3	4	5	6	7
1	60	130	28,3	612	2,80	1,90
2	5	40	16,4	80	1,63	0,56
3	30	90	18,8	210	2,26	1,04
4	80	170	36,2	723	4,32	2,97
5	130	340	44,6	980	3,80	2,90
6	50	120	22,9	527	3,72	2,14
7	20	60	31,5	128	2,18	0,96
8	5	15	5	86,4	0,80	0,30
9	5	15	5	173	1,80	0,80
10	5	15	5	260	3,00	1,50
11	10	30	30	155	0,50	0,20
12	10	30	30	207	0,80	0,35
13	10	30	30	260	1,20	0,70
14	6	20	12	130	0,50	0,20
15	7	15	15	212	0,70	0,35
16	6	20	12	216 .	1,20	0,70
1	2	3	4	5	6	7
17	5	15	5	78	0,37	0,31
18	5	15	5	104	0,50	0,42
19	5	15	5	117	0,54	0,45
20	7	20	7,5	52	0,51	0,21

Задание 6.

Определить коэффициент фильтрации массива водоносных песков по результатам откачки из одиночной совершенной скважины. Водоносный горизонт – грунтовый. Данные для расчета в таблице 6.

Таблица 6

Номер варианта	Мощность вод. горизонта H, м	Дебит скваж. Q, $\frac{м^3}{сут}$	Понижение уровня воды в скв. S, м	Радиус	
				Влияния скважины R, м	Скважины R, м
1	2	3	4	5	6
1	26	3000	6	315	0,1
2	18	809	4	114	0,3
3	30	6774	8	573	0,1
4	16	508	4	98	0,1
5	10	290	2	46	0,2
6	22	4372	5	323	0,3
7	10	150	3	41	0,2
8	24	2478	6	268	0,1
9	8	644	2	69	0,3
10	12	600	4	104	0,2
11	13	468	3	133	0,1
12	18	680	5	354	0,2
13	20	640	3	40	0,2
14	15	700	3	140	0,3
15	21	530	3	120	0,2
16	25	580	2	130	0,1
17	28	550	3	84	0,1
18	16	806	5	88	0,2
19	15	120	2	48	0,1
20	18	340	3	60	0,2

Задание 7.

Для определения гидрогеологических параметров грунтового водоносного горизонта мощностью *H* был заложен куст совершенных скважин, состоящий из центральной и двух наблюдательных скважин, расположенных в плане на одной прямой на расстояниях соответственно L_1 и L_2 от центральной. Из центральной скважины производилась откачка грунтовой воды с определением дебита q, а в наблюдательных замерялись понижения уровней S_1 и S_2. Используя приведенные ниже результаты замеров, постройте схему и определите коэффициент фильтрации песков, коэффициент водопроводимости водоносного слоя и радиус влияния.

ТАБЛИЦА 7

Варианты	L_1, м	L_2, М	H, м	q, м^3/сут	S_1, м	S_2, м
1	2	3	4	5	6	7
1	6	30	8,6	68	2,0	1,2
2	15	50	12,4	320	2,2	0,9

3	25	120	17,1	410	2,6	1,1
4	8	40	6,8	83	1,7	0,8
5	10	60	11,2	410	1,8	0,5
6	15	80	14,5	305	2,3	1,4
7	5	15	12	86	1,00	0,75
8	5	15	12	104	1,20	0,90
9	5	15	12	130	1,50	1,11
10	6	16	11	52	0,75	0,55
11	6	16	11	69	1,02	0,72
12	6	16	11	87	1,25	0,92
13	7	17	10	65	0,78	0,61
14	7	17	10	108	1,30	1,00
15	7	17	10	152	1,82	1,38
16	4,5	14,5	9,5	48	0,55	0,42
17	4,5	14,5	9,5	65	0,75	0,57
18	4,5	14,5	9,5	78	0,90	0,68
19	8	19	13	95	0,50	0,38
20	8	19	13	172	1,05	0,76

ЗАДАНИЕ 8

Построить карту гидроизогипс по данным замеров в 16 скважинах, заложенных в. Расстояние между скважинами 40 метров. Масштаб 1 : 500. По карте гидроизогипс определить (вариант берется по последней цифре шифра):

4) направление движения подземных вод (стрелки);
5) значение напорного градиента (*I*);
6) скорость движения воды (υ) в любом квадрате сетки.

ТАБЛИЦА 8

Вариант	Сечение, м	Номера скважин и отметки зеркала воды в скважинах, м															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	0,5	7,5	5,0	3,0	2,0	6,0	4,0	2,5	1,5	4,5	3,0	1,5	2,8	3,0	1,0	1,8	3,2

2	0,5	4,5	6,0	4,0	3,0	7,0	5,0	3,5	2,5	5,5	4,0	2,5	3,8	4,0	2,0	2,8	4,2
3	0.5	8	5,5	3,5	2,5	6,5	4,5	3	2	5	3,5	2	3.3	3,5	1,5	2.3	3,7
4	0.5	7,0	4.3	2.5	1.5	5.5	3.5	2.0	1.0	4.0	2.5	1.0	2.3	2.5	0.5	1.3	2.8
5	1	7,5	5,0	3,0	2,0	6,0	4,0	2,5	1,5	4,5	3,0	1,5	2,8	3,0	1,0	1,8	3,2
6	0,5	6.5	4.0	2.0	1.0	5.0	4.0	1.5	0.5	3.5	2.0	0.5	1.8	2.0	0.3	0.8	2.2
7	0,5	9.5	7.0	5.0	4.0	8.0	6.0	4.5	3.5	6,5	5,0	3,5	4,8	5,0	3,0	3,8	5,2
8	0,5	7,2	4,8	2,8	1,8	5,7	3,7	2,2	1,2	4,2	2,7	1,2	2,5	2,7	0,8	1,5	2,9
9	0,5	7,8	5,3	3,3	2,3	6,3	4,3	2,8	1,8	4,8	3,3	1,8	3,1	3,3	1,3	2,1	3,5
10	1	9.5	7.0	5.0	4.0	8.0	6.0	4.5	3.5	6,5	5,0	3,5	4,8	5,0	3,0	3,8	5,2

Напорный градиент: $I = \frac{H_1 - H_2}{L}$

H_1 и H_2 – отметки уровня воды в скважинах, м

L – расстояние между отметками, м

Скорость движения воды: $\upsilon = \kappa_\phi \cdot I$

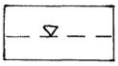
k_ϕ – коэффициент фильтрации, м/сут.

Условные обозначения

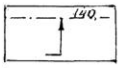
Таблица № 6. 14

Условные обозначения гидрогеологических карт и разрезов. (цвет синий)

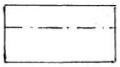
только на разрезах



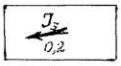
уровень грунтовых вод



уровень напорных вод. Начало стрелки на уровне появления воды. Длина стрелки - величина напора. Цифра - абсолютная отметка напора.

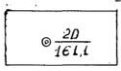


пьезометрический уровень подземных вод

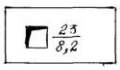


Направление движения подземных вод. Над стрелкой - индекс водосодержащих пород под стрелкой - гидравлический градиент

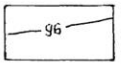
только на картах



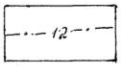
Опорная скважина
номер / отметка устья



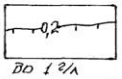
Колодец
номер / глубина до воды, м



гидроизогипсы (м) линии равных отметок установившихся уровней подземных вод

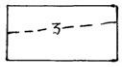


гидроизопьезы (м). линии равных напоров

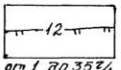


до 1 г/л

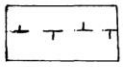
изоминеры (г/л) линии равной минерализации подземных вод (чёрный цвет)



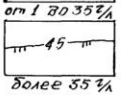
гидроизобаты (м) линии равных глубин залегания грунтовых вод (чёрный цвет).



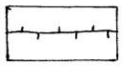
от 1 до 35 г/л



линии водоразделов.



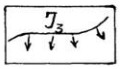
более 35 г/л



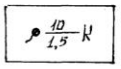
границы комплексов водосодержащих пород.



глубина залегания подземных вод в отдельных пунктах (м).

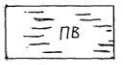


Участки разгрузки водоносных горизонтов. Водосодержащие породы указываются индексом.

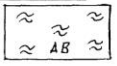


источник (родник)
номер / дебит л/сек
индекс водосодержащей породы.

болота. (цвет синий)

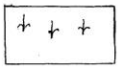


низинные



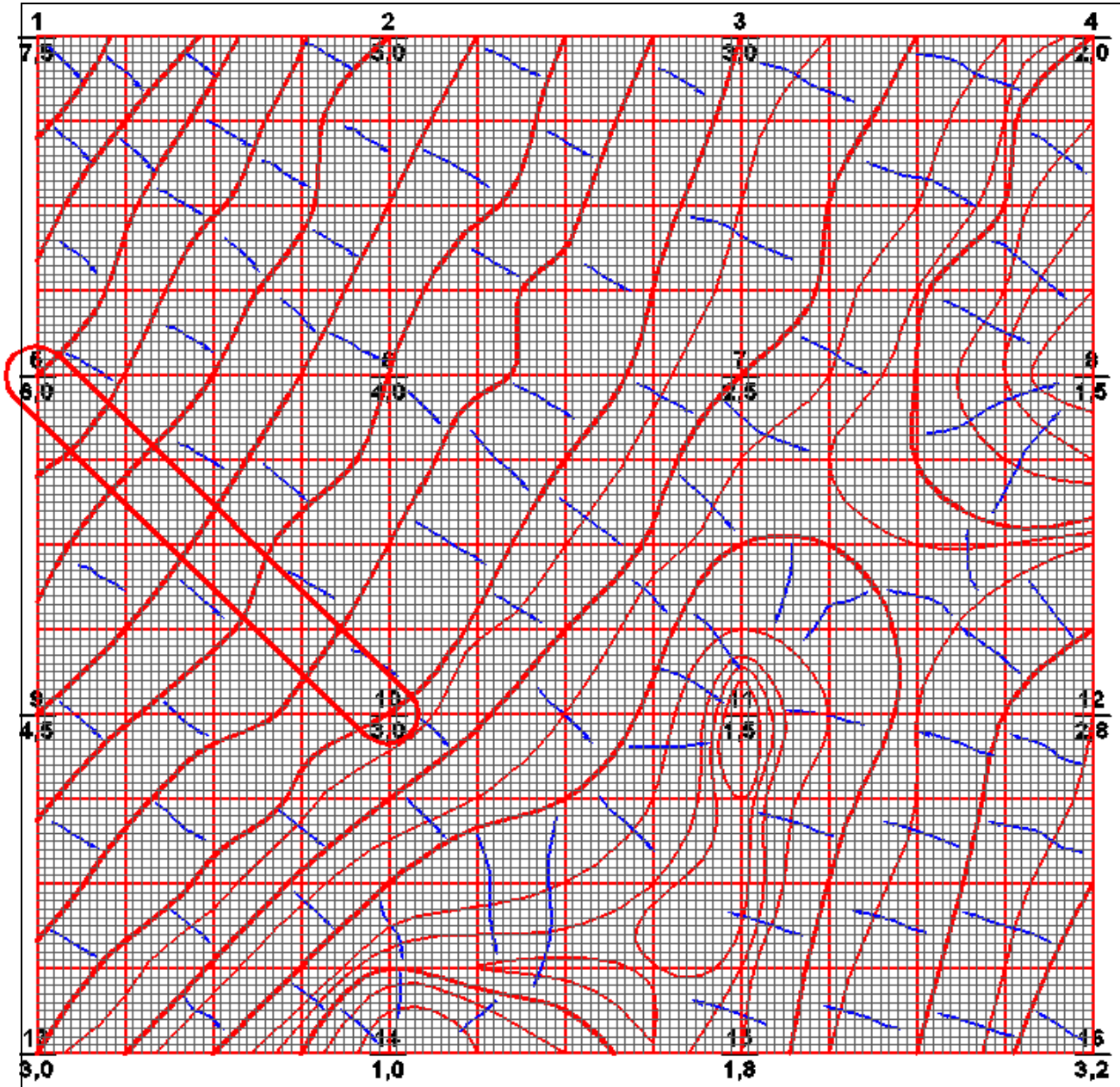
верховые и переходные

Тип питания:
ПВ - подземные воды; АВ - атмосферные воды.



Влаголюбивая растительность. Переувлажнённые участки.

Пример оформления карты гидроизогипс



10000

20мм = 10м

Масштаб 1 : 500

Сечение 0,5м

5,0	5,38	5,75	6,13	6,5	6,25	6,00	5,75	5,5	5,25	5,00	4,75	4,5
5,25	5,63	6,00	6,38	6,75	6,50	6,25	6,00	5,75	5,50	5,25	5,00	4,75
5,50	5,88	6,25	6,63	7,00	6,75	6,50	6,25	6,00	5,75	5,50	5,25	5,00
5,75	6,13	6,50	6,88	7,25	7,00	6,75	6,50	6,25	6,00	5,75	5,50	5,25
6,0	6,38	6,75	7,13	7,5	7,25	7,00	6,75	6,5	6,25	6,00	5,75	5,5
6,25	6,59	6,94	7,28	7,63	7,38	7,13	6,88	6,63	6,41	6,19	5,97	5,75
6,50	6,81	7,13	7,44	7,75	7,50	7,25	7,00	6,75	6,56	6,38	6,19	6,00
6,75	7,03	7,31	7,59	7,88	7,63	7,38	7,13	6,88	6,72	6,56	6,41	6,25
7,0	7,25	7,50	7,75	8,0	7,75	7,50	7,25	7,0	6,88	6,75	6,63	6,5
7,38	7,72	8,06	8,41	8,75	8,47	8,19	7,91	7,63	7,47	7,31	7,16	7,00
7,75	8,19	8,63	9,06	9,50	9,19	8,88	8,56	8,25	8,06	7,88	7,69	7,50
8,13	8,66	9,19	9,72	10,25	9,91	9,56	9,22	8,88	8,66	8,44	8,22	8,00
8,5	9,13	9,75	10,38	11,0	10,63	10,25	9,88	9,5	9,25	9,00	8,75	8,5

Расчетный участок т.5 и т.10

Напорный градиент:

H1 и *H2* - отметки уровня воды в скважинах, м

H1=6,0 - для т.5; *H2=5,0* - для т.10

L - расстояние между отметками, м

Скорость движения воды.

k - коэффициент фильтрации, м/сут.

k=40 - для водоносного аллювиального пласта

Задание 9. Реконструкция последовательности геологических событий на основе анализа геологического разреза участка земной коры

(вариант берется по последней цифре шифра)

Задача:

Определить последовательность образования горных пород на основе анализа геологического разреза. Записать результат в виде последовательного ряда чисел, соответствующих указанным на рисунке номерам (от древних к молодым).

Методика выполнения:

По характеру пересечений разных групп осадочных и магматических пород вначале определить наиболее молодые образования, которые рассекают все остальные породы. Далее следует найти среди пород те, которыерассекаются самыми молодыми породами, но, в свою очередь, пересекают все остальные слои. И так далее. Наиболее древними породами будут те, которые пересекают все остальные группы пород.

Задание 10. Построение геологического разреза по прилагаемой геологической карте района

(вариант берется по последней цифре шифра)

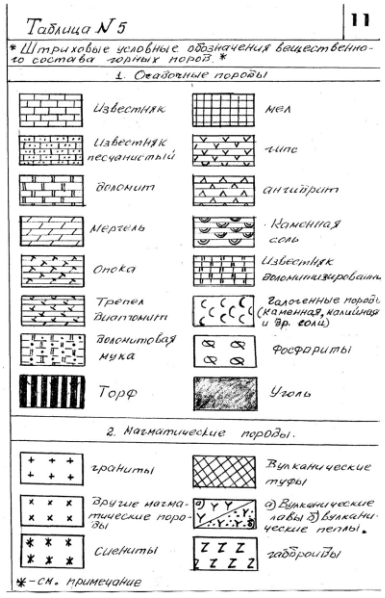
Задача:

Построить геологический разрез по линии А–Б

Методика выполнения:

1. Для наглядности и удобства построения разреза прилагаемую геологическую карту можно раскрасить, обозначив каждый из слоев соответствующим цветом. Для самостоятельной работы по чтению геологической карты и составлению геологических разрезов рекомендуется использовать карту, на которой необходимо предварительно раскрасить все геологические образования (слои) согласно общепринятой геохронологической (стратиграфической) шкале, либо палитра цветов может быть произвольной.

Построение геологического разреза производится на отдельном листе бумаги. Линия топографического профиля должна быть расположена с тем расчетом, чтобы сверху было достаточно места для написания заголовка геологического разреза, а снизу – для написания и построения линейного графического масштаба, условных обозначений, подписи исполнителя и даты построения разреза. Концы топографической кривой, а соответственно и разрез следует ограничить вертикальными прямыми, на которых необходимо построить вертикальные масштабные линейки с обозначением делений относительно абсолютного гипсометрического нуля (уровня моря).


Таблица N 5 | 11

* Штриховые условные обозначения вещественного состава горных пород *

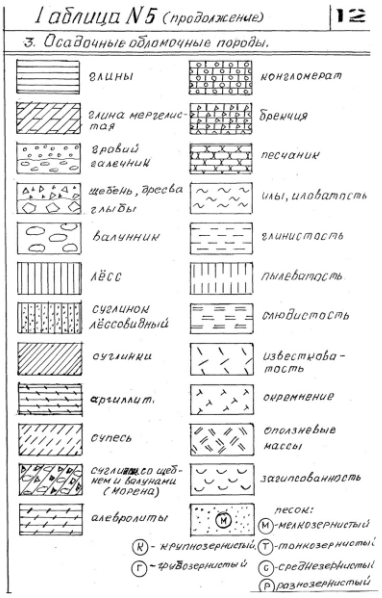
1. Осадочные породы

Известняк; Известняк песчанистый; Доломит; Мергель; Опока; Трепел диатомит; Пеммитовая мука; Торф; Мел; Гипс; Ангидрит; Каменная соль; Известняк выщелочелированный; Задолженные породы (каменная, калийная и др. соли); Фосфориты; Уголь

2. Магматические породы.

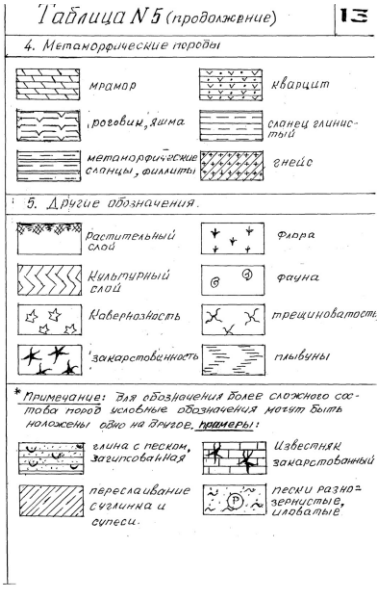
Граниты; Другие магматические породы; Сиениты; Вулканические туфы; а) Вулканические лавы б) Вулканические пеплы.; Габброиды

* - см. примечание


Таблица N 5 (продолжение) | 12

3. Осадочные обломочные породы.

Глины; Глина мергелистая; Ракушечный валежник; Щебень, дресва глыбы; Валунник; Лёсс; Суглинок лёссовидный; Суглинки; Аргиллит; Супесь; Суглинки со щебнем и валунами (морена); Алевролиты; Конгломерат; Брекчия; Песчаник; Илы, иловатость; Глинистость; Пылеватость; Слюдистость; Известковатость; Ожелезнение; Оползневые массы; Загипсованность; Песок: (М) - мелкозернистый, (Т) - тонкозернистый, (К) - крупнозернистый, (С) - среднезернистый, (Р) разнозернистый


Таблица N 5 (продолжение) | 13

4. Метаморфические породы

Мрамор; Роговик, яшма; Метаморфические сланцы, филлиты; Кварцит; Сланец глинистый; Гнейс

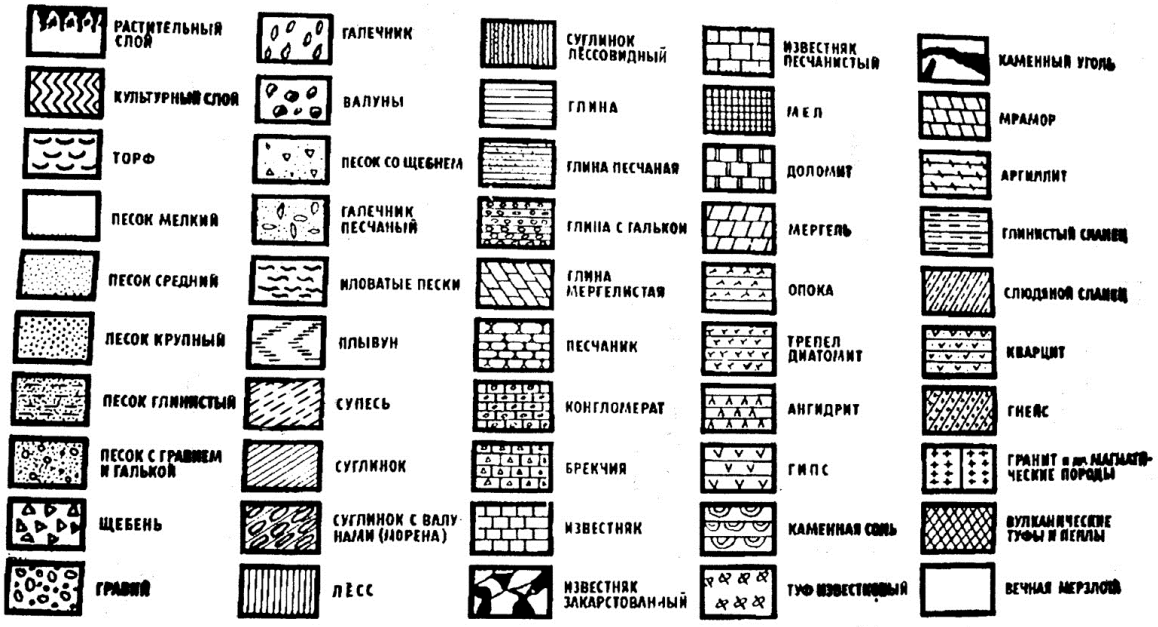
5. Другие обозначения.

Растительный слой; Культурный слой; Коверказность; Закарстованность; Флора; Фауна; Трещиноватость; Плывуны

* Примечание: Для обозначения более сложного состава пород условные обозначения могут быть наложены одно на другое, примеры:

Глина с песком, загипсованная; Переслаивание суглинка и супеси.; Известняк закарстованный; Пески разнозернистые, иловатые

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ПЕТРОГРАФИЧЕСКОГО СОСТАВА ГОРНЫХ ПОРОД



Критерии оценки.

Максимальное количествиво баллов за контрольную работу – это 14 баллов.

- *14 баллов ставится, если студент:*

1. *Выполнил работу без ошибок и недочетов.*
2. *Допустил не более одного недочета*

- *10 балла ставится, если студент выполнил работу полностью, но допустил в ней:*

1. *Не более одной негрубой ошибки и одного недочета.*
2. *Не более двух недочетов.*

- *7 балла ставится, если студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил:*

1. *Не более двух грубых ошибок или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета;*
2. *Не более двух- трех негрубых ошибок или одной негрубой ошибки и трех недочетов;*
3. *При отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.*

- *3балла ставится, если студент:*

1.Допустил число ошибок недочетов превышающее норму, при которой может быть выставлена оценка «3».
2.Если правильно выполнил менее половины работы.
3.Не приступил к выполнению работы.
4.Правильно выполнил не более 10% всех заданий.

1. *<u>Темы рефератов:</u>*

Проблема определения относительного и абсолютного возраста горных пород в геологии.
Современная геохронологическая шкала развития Земли.
Современные методы разведки полезных ископаемых.
Проблема разработки полезных ископаемых на территории орловской области.
Проблемы влияния строительства на природные гидрогеологические условия.
Проблемы пресной воды в мире и в регионе.
Проблемы получения и обработки результатов по косвенным методам исследования.
Методики изучения гидрогеологических условий.
Современные методы диагностики физических и механических характеристик грунта.
Современные метода диагностики грунтов в полевых условиях.

Критерии оценки.

Максимальное количество баллов, которое может набрать студент за выполнение реферата-5 баллов.

- *5 баллов выставляется студенту, если содержание работы полностью соответствует теме, материал излагается последовательно и отсутствуют математические ошибки;*
- *4 балла выставляется студенту, если одержание работы в основном соответствует теме, имеются незначительные нарушения последовательности в изложении мыслей, допущена одна математическая ошибка или два-три недочета в выкладках, чертежах или графиках;*
- *3 балла выставляется студенту, если в работе допущены существенные отклонения от темы, допущены отдельные нарушения последовательности изложения и более одной ошибки или неболее трех-четырех недочетов в выкладках, чертежах или графиках,*
- 2 балла *выставляется студенту, если в работе допущены существенные отклонения от темы, нарушена последовательность изложения мыслей, имеется более двух математических ошибок или более четырех недочетов в выкладках, чертежах или графиках;*

- *1 балл выставляется студенту, если работа не соответствует теме, допущено математичеких ошибок и недоточетов в чертежах и графиках больше, чем предусмотрено двумя баллами.*

***3.* Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации знаний студентов**

Комплект тестовых заданий

1. Установите соответствие между приведенными определениями и названиями геологических дисциплин.

1. Наука о горных породах
2. Наука о подземных водах
3. Наука, изучающая развитие рельефа поверхности земной коры

Укажите соответствие для каждого нумерованного элемента задания

а гидрогеология

б петрография

в геоморфология

г динамическая геология

2. Внешняя оболочка Земли, включающая земную кору и часть верхней мантии Земли, называется …

а гидросферой

б биосферой

в астеносферой

г литосферой

3. Научное направление инженерной геологии, изучающее морфологию, механизм, причины (геологические и др.) и пространственно-временные закономерности развития в геологической среде природных геологических и инженерно-геологических (антропогенных, техногенных) процессов и явлений, называется …

а инженерной геодинамикой

б геотектоникой

в динамической геологией

г геоморфологией

4. Укажите последовательность размещения температурных зон в земной коре.

а 3 зона нарастания температур

б 2 зона постоянных температур

в 1 зона переменных температур

5. _____ возраст – это продолжительность существования («жизни») горной породы, выраженная в годах.

а Безусловный

б Относительный

в Сравнительный

г Абсолютный

6. Формы рельефа земной поверхности, обусловленные деятельностью эндогенных сил и связанные с движениями земной коры, называются …

а эоловыми

б тектоническими

в аккумулятивными

г эрозионными

7. При эндогенном процессе минералообразования образуются …

Укажите не менее двух вариантов ответа

а кварц

б опал

в галит

г полевые шпаты

8. Установите соответствие между видами блеска и названиями минералов.

1. Металлический блеск
2. Стеклянный блеск
3. Перламутровый блеск

а 2 кварц, кальцит

б 3 слюда, гипс

в асбест

г 1 медь, магнетит

9. Расположите эталонные минералы в порядке увеличения твердости по шкале Мооса.

а 2 кальцит

б 3 кварц

в 1 тальк

г 4 корунд

10. Установите соответствие между минералами и их классами.

1. Галит
2. Пирит
3. Кварц

Укажите соответствие для каждого нумерованного элемента задания

а силикаты

б сульфиды

в галоиды

г оксиды

11. Установите соответствие между названиями форм слоев осадочных пород и их определениями.

1. Нормальный слой
2. Линзы
3. Выклинивающие слои

Укажите соответствие для каждого нумерованного элемента задания

а слои, занимающие малые площади с выклиниванием мощности к краям слоя

б слои, мощности которых уменьшаются в одну сторону

в слой, для которого характерна сравнительно большая мощность и протяженность, параллельность кровли подошве

г одна группа слоев залегает непараллельно другой группе слоев

12. Расположите магматические горные породы в порядке уменьшения содержания диоксида кремния.
а 1 кислые породы
б 2 средние породы
в 4 ультраосновные породы
г 3 основные породы

13. Установите соответствие между названиями обломков осадочных пород и их размерами.
1. Песчаные обломки
2. Пылеватые обломки
3. Глинистые обломки
Укажите соответствие для каждого нумерованного элемента задания
а 2−0,05 мм
б менее 0,005 мм
в 2−0,005 мм
г 0,05−0,005 мм

14. Расположите метаморфические горные породы в порядке уменьшения их прочности.
3 хлоритовые сланцы
4 глинистые сланцы
2 мраморы
1 кварциты

15. Постоянные во времени и значительные по площади распространения горизонты подземных вод, залегающие на первом от поверхности «выдержанном» водоупоре, называются …
а грунтовыми водами
б верховодкой
в межпластовыми водами
г трещинно-грунтовыми водами

16. Установите соответствие между степенью влагоемкости и названиями пород.
1. Весьма влагоемкие породы
2. Слабовлагоемкие породы
3. Невлагоемкие породы
Укажите соответствие для каждого нумерованного элемента задания
а торф, суглинки, глины
б галечник, гравий, песок
в мергель, мел, рыхлые песчаники
г гранит, габбро, диорит

17. Расположите названия подземных вод в порядке увеличения содержания растворенных солей.

Укажите порядковый номер для всех вариантов ответов
4 рассолы

1 пресные

3 соленые

2 солоноватые

18. Фильтрационные потоки подземных вод по характеру движения грунтового потока в водоносных слоях (галечнике, песке, супеси, суглинке) имеют _____, или так называемый _____, характер.

Укажите не менее двух вариантов ответа

турбулентный

- параллельно-струйчатый

вихревой

- ламинарный

19. Наибольшие колебания уровней подземных вод приходятся на периоды …

Укажите не менее двух вариантов ответа

- весеннего снеготаяния

летних дождей

зимних оттепелей

- осенних дождей

20. Наиболее часто при эксплуатации сооружений водоснабжения и канализации встречается _____ загрязнение подземных вод.

тепловое

механическое

радиоактивное

- химическое

21. Наиболее крупными тектоническими структурами земной коры являются …

синклинали

- платформы

- геосинклинали

моноклинали

22. _____ выветривание выражается преимущественно в механическом дроблении пород без существенного изменения их минерального состава.

Органическое

- Физическое

Биологическое

Химическое

23. К дорогостоящим и недолговечным методам борьбы с подвижными песками (дюны и барханы) относится …

проектирование «безаккумуляционных» форм сооружений

- искусственное закрепление подвижных песков

посадка растительности

установка деревянных щитов

24. Значительные по площади скопления круглых глыб и полуокатанных валунов, образующиеся в горах в результате интенсивного выветривания горных пород и гравитационного перемещения обломков, носят название «_____».

карры

камы

- курумы

купол

25. Продукты выветривания пород плоскостными потоками воды смываются с возвышенностей на склоны и к их подножию. Со временем на склонах и в пониженных частях рельефа накапливаются отложения наносов: на склонах и у их подошвы – _____, в понижениях, примыкающих к склонам, …

Укажите не менее двух вариантов ответа

аллювий

- делювий

элювий

- пролювий

26. Продольные надпойменные террасы рек по слагающему их материалу подразделяют на _____, _____ и аккумулятивные террасы.

Укажите не менее двух вариантов ответа

подводные

волноприбойные

- эрозионные

- цокольные

27. Для разрушения и просадки лёссовых грунтов I типа по просадочности кроме водонасыщения необходимо воздействие давления от …

поверхностного уплотнения

собственного веса грунта

веса сооружения

- собственного веса грунта и веса сооружения

28. Установите соответствие между характеристиками и видами физического состояния вечномерзлых грунтов.

1. Сцементированный льдом песок, ведущий себя как скальный грунт
2. Сцементированные льдом глинистые грунты, содержащие также воду в жидком состоянии

3. Песок, гравий и им подобные грунты, в которых обломки и частицы льдом не сцементированы и грунты находятся в рыхлом состоянии

Укажите соответствие для каждого нумерованного элемента задания

3 сыпучемерзлое состояние
2 пластично-мерзлое состояние
1 твердомерзлое состояние
временное мерзлое состояние

29. Инженерно-геологические изыскания при проектировании промышленных сооружений выполняются в следующей последовательности: …

- проектное задание, технический проект, рабочие чертежи
проектное задание, рабочие чертежи, технический проект
проектное задание, технологический проект, рабочие чертежи
технический проект, проектное задание, рабочие чертежи

30. Расположите виды работ в последовательности построения геологического разреза по данным разведочных выработок.

Укажите порядковый номер для всех вариантов ответов

4 перенесение на профиль всех геологических, гидрогеологических и инженерно-геологических данных
2 построение топографического профиля поверхности Земли
3 нанесение на профиль точек, отражающих места заложения буровых скважин
1 заложение на карте местности линии разреза

31. Геофизический метод разведки, основанный на изучении аномалий поля силы тяжести Земли, обусловленных геологическим строением и разной плотностью литосферы и внутренних зон, называется …

электроразведкой
магниторазведкой
- гравиразведкой
сейсморазведкой

32. При _____ конусный наконечник в грунт вдавливается плавно, а при _____ его забивают молотом.

Укажите не менее двух вариантов ответа

виброзондировании
- динамическом зондировании
- статическом зондировании

прессиометрических исследованиях

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Основным критерием оценки знаний является способность обучающегося работать с изучаемыми методами и применять их практически, в том числе владеть информационными технологиями, уметь интерпретировать и анализировать полученные результаты. Дополнительным критерием является четкость и глубина понимания методов, в их практическом применении.

Безупречное усвоение изучаемых обучающимся в семестре разделов оценивается в 100 рейтинговых баллов.

В процессе обучения студент должен выполнить лабораторные работы согласно плану, самостоятельное индивидуальное задание, пройти тестирование. Промежуточная аттестация проводится по результатам проверки уровня освоения учебной дисциплины.

По результатам промежуточных этапов контроля в семестре максимальное количество рейтинговых баллов, которое может набрать обучающийся равно 60. Так же обучающийся в течение семестра может набрать дополнительно еще 25 баллов за домашнее решение задач, защиту реферата, активное участие в занятиях, проводимых в активной форме.

Кроме того, предусматривается система поощрительных баллов (всего 15) за участие обучающегося в научно-исследовательской и творческой работе.

Если суммарный результат, набранный в течение семестра, равен 55 баллам и выше, то обучающийся имеет право получить зачет или экзаменационную оценку (по шкале) без участия в итоговом испытании.

Обучающийся, по уважительной причине пропустивший контрольное мероприятие в течение семестра, может сдать отчет по индивидуальному графику на зачетной неделе в конце семестра.

У обучающихся, набравших менее 55 баллов, а так же у студентов которых не удовлетворяет общий бал, набранный в течение семестра и соответствующая ему оценка, баллы аннулируются. Такие студенты сдают письменный экзамен в экзаменационную сессию по билету, содержащему вопросы по всем разделам, изучаемым в семестре.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Номера листов			Основание для внесения изменений	Подпись	Расшифровка подписи	Дата	Дата введения изменения
	заменных	новых	аннулированных					