



Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО
Декан факультета
природообустройства


Л.А. Беховых
«28» сентября 2016 г.

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе


И.А. Косачев
«28» 09 2016 г.

Кафедра инженерных сооружений

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Геология и основы гидрогеологии

Направление подготовки
20.03.02. «Природообустройство и водопользование»

Профили подготовки
«Мелиорация, рекультивация и охрана земель»
«Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения,
обводнения и водоотведения»
«Комплексное использование и охрана водных ресурсов»

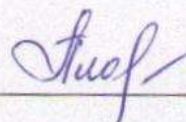
Уровень высшего образования – бакалавриат (прикладной)

Барнаул 2016

Рабочая программа учебной дисциплины «Геология и основы гидрогеологии» составлена на основе требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.02. «Природообустройство и водопользование», в соответствии с учебным планом, утвержденным ученым советом университета 26.04.2016 г. (протокол № 9) по профилям «Мелиорация, рекультивация и охрана земель», «Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения», «Комплексное использование и охрана водных ресурсов» для очной формы обучения.

Рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 1 от 22 сентября 2016 г.

Зав. кафедрой, к.г.-м.н.



С.Г. Платонова

Одобрена на заседании методической комиссии факультета природообустройства, протокол № 1 от «26» сентября 2016 г.

Председатель методической комиссии

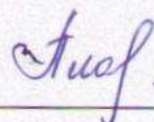
к.с.-х.н.



А. В. Бойко

Составитель:

зав. кафедрой, доцент, к.г.-м.н.



С.Г. Платонова

Лист внесения дополнений и изменений
в рабочую программу учебной дисциплины
«Геология и основы гидрогеологии»

на 2017-2018 учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № 1 от 07.09 2017 г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. без изменений
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Составители изменений и дополнений:

<u>к.г.-м.н, доцент</u>	<u>Григорьев</u>	<u>С.Г. Платонова</u>
<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>
_____	_____	_____
<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>
_____	_____	_____

Зав. кафедрой

<u>к.г.-м.н, доцент</u>	<u>Т.В. Байкалова</u>
<small>ученая степень, ученое звание</small>	<small>подпись</small>
_____	_____
<small>ученая степень, ученое звание</small>	<small>подпись</small>
_____	_____

« 07 » 09 2017 г.»

на 20 - 20 учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № ____ от _____ 201__ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Составители изменений и дополнений:

_____	_____	_____
<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>
_____	_____	_____
<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>
_____	_____	_____

Зав. кафедрой

_____	_____
<small>ученая степень, ученое звание</small>	<small>подпись</small>
_____	_____
<small>ученая степень, ученое звание</small>	<small>подпись</small>
_____	_____

« ____ » _____ 201__ г.»

на 20 - 20 учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № ____ от _____ 201__ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Составители изменений и дополнений:

_____	_____	_____
<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>
_____	_____	_____
<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>
_____	_____	_____

Зав. кафедрой

_____	_____
<small>ученая степень, ученое звание</small>	<small>подпись</small>
_____	_____
<small>ученая степень, ученое звание</small>	<small>подпись</small>
_____	_____

« ____ » _____ 201__ г.»

на 20 - 20 учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № ____ от _____ 201__ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Составители изменений и дополнений:

_____	_____	_____
<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>
_____	_____	_____
<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>
_____	_____	_____

Зав. кафедрой

_____	_____
<small>ученая степень, ученое звание</small>	<small>подпись</small>
_____	_____
<small>ученая степень, ученое звание</small>	<small>подпись</small>
_____	_____

« ____ » _____ 201__ г.»

Оглавление

1	Цели и задачи дисциплины	5
2	Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	5
3	Требования к результатам освоения содержания дисциплины	6
4	Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий	9
5	Тематический план изучения дисциплины	10
6	Образовательные технологии	14
7	Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	14
8	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	17
9	Материально–техническое обеспечение дисциплины	18
	Приложение 1	19
	Приложение 2	21
	Приложение 3	23
	Приложение 4	31
	Приложение 5	33
	Приложение 6	35
	Приложение 7	37

1. Цель и задачи дисциплины

Основная цель изучения дисциплины – формирование у бакалавров систематизированных знаний о геологии и гидрогеологии; составе, строении, истории развития Земли и земной коры, процессах, которые в ней происходят; основах оценки природно-ресурсного потенциала территории, его использования в хозяйстве; о строении и происхождении подземной гидросферы, о взаимодействии поверхностных и подземных вод, закономерностях географического размещения подземных вод.

Задачи дисциплины:

- получить начальные сведения о строении земного шара, его оболочек, земной коры основных структурных элементах земной коры и закономерностях их развития;
- получить сведения о подземных водах и их происхождении, условиях залегания в земной коре, составе, свойствах и основных законах движения в пористой среде, охране от истощения и загрязнения;
- уметь определять основные породообразующие минералы и горные породы, и их использование в народном хозяйстве;
- изучить геологические процессы и явления;
- ознакомиться с основами геохронологии и геоморфологии.

Изучение разделов дисциплины ведется по следующим направлениям:

- Геология, как научная дисциплина и функциональная составляющая происхождения и местонахождения подземных вод. Эндогенные и экзогенные геологические процессы и явления их происхождение и оценка воздействия на водные инженерные объекты.
- Гидрогеология, как научная дисциплина рассматривающая вопросы происхождения подземных вод, распространения в земной коре, условия формирования химического состава и законы движения в пористой и трещиноватой среде, ее связь с другими науками (гуманитарными и техническими).

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина изучается в базовой части (Б 1), Модуле естественно-научных дисциплин (Б 1.Б.9).

Дисциплины, на которых основано изучение данной дисциплины: химия; математика; физика.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является

предшествующей: почвоведение; механика грунтов, основания и фундаменты; инженерные изыскания; материаловедение и технологии конструкционных материалов; местные строительные материалы; ландшафтное проектирование.

Таблица 1 – Сведения о дисциплинах, практиках (и их разделах), на которые опирается содержание данной дисциплины

Наименование дисциплины, других элементов учебного плана	Перечень разделов
Математика	Математическая статистика, методы вычислений
Химия	Общая химия, кристаллохимия, химия природных соединений
Физика	Основы динамики, гидродинамика, геофизика, силы в природе, магнитное поле

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих профессиональных **компетенций**:

- готовность участвовать в решении отдельных задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды (ПК-9);

- способность использовать основные законы естественно научных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ПК-16).

Бакалавр должен

знать:

- особенности геологического строения, состояния и основные свойства земной коры; происхождение, минералов и горных пород;

- состав, свойства, условия залегания, распространение, основные физические и водные свойства наиболее распространенных горных пород;

- виды воды в горных породах и минералах, происхождение, условия залегания, состав, свойства и распространение подземных вод в земной коре;

уметь:

- читать геологические карты и разрезы;
- определять минеральный состав горных пород;
- выявлять основные элементы рельефа, его генезис;
- анализировать полученную в процессе геологических и гидрогеологических изысканий информацию об объекте исследования;
- выявлять возможные негативные геологические и инженерно-геологические процессы и явления в пределах исследуемой территории;

владеть:

- методикой построения и чтения геологических, гидрогеологических карт и разрезов.
- методами диагностики основных форм рельефа;
- методами диагностики основных породообразующих минералов и горных пород;
- навыками проведения химического анализа природных вод по полученным исходным данным.

Таблица 2 – Сведения о компетенциях и результатах обучения, формируемых данной дисциплиной

Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной	Коды компетенций в соответствии с ФГОС ВО	Перечень результатов обучения, формируемых дисциплиной		
		По завершении изучения данной дисциплины выпускник должен		
		знать	уметь	владеть
<p>Готовность участвовать в решении отдельных задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды</p>	ПК-9	<ul style="list-style-type: none"> – особенности геологического строения, состояния и основные свойства земной коры; происхождение минералов и горных пород; – состав, виды воды в горных породах и минералах, происхождение, условия залегания, состав, свойства и распространение подземных вод в земной коре 	<ul style="list-style-type: none"> – читать геологические карты и разрезы; – определять минеральный состав горных пород; – выявлять возможные негативные геологические и инженерно-геологические процессы и явления в пределах исследуемой территории. 	<ul style="list-style-type: none"> – методикой построения и чтения геологических, гидрогеологических карт и разрезов; – методами диагностики основных породобразующих минералов и горных пород.
<p>Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач</p>	ПК-16	<ul style="list-style-type: none"> – особенности геологического строения, состояния и основные свойства земной коры; происхождение минералов и горных пород; – состав, свойства, условия залегания, распространение, основные физические и водные свойства наиболее распространенных горных пород 	<ul style="list-style-type: none"> – выявлять основные элементы рельефа, его генезис; – анализировать полученную в процессе геологических и гидрогеологических изысканий информацию об объекте исследования. 	<ul style="list-style-type: none"> – методами диагностики основных форм рельефа; – навыками проведения химического анализа природных вод по полученным исходным данным.

4. Распределение трудоёмкости по видам занятий

Общая трудоёмкость дисциплины «Геология и основы гидрогеологии» составляет 4 зачётных единицы, 144 часа.

Таблица 3 – Распределение трудоёмкости дисциплины по видам занятий, реализуемой по учебному плану направления подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» по профилям, указанным в титуле, для очной формы обучения, часов

Вид занятий	Очное обучение
1. Аудиторные занятия, часов, всего,	64
в том числе:	
1.1. Лекции	16
1.2. Лабораторные занятия	32
1.3. Практические (семинарские) занятия	16
2. Самостоятельная работа, часов, всего	80
2.1. Курсовой проект (КП)	
2.2. Расчётно-графическое задание (РГР)	
2.3. Самостоятельное изучение разделов	25
2.4. Текущая самоподготовка	28
2.5. Подготовка и сдача зачёта (экзамена)	27
2.6. Контрольная работа (К)	
Итого часов	144
Формы промежуточной аттестации	Экз.
Общая трудоёмкость, зачётных единиц	4

5. Тематический план изучения дисциплины

Изучение дисциплины «Геология и основы гидрогеологии» ведется на лекциях, лабораторных и практических занятиях. Тематический план представлен в таблице 4. Текущий контроль самостоятельной подготовки студентов осуществляется в виде: защиты лабораторных работ (ЛР), коллоквиума (КЛ) и выполнения аудиторной контрольной работы (АКР).

Таблица 4 – Тематический план изучения дисциплины по учебному плану направления подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» по профилям «Мелиорация, рекультивация и охрана земель», «Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения», «Комплексное использование и охрана водных ресурсов»

Наименование темы	Изучаемые вопросы	Объем часов				Форма текущего контроля
		Лекции	Лабораторные работы	Практические (семинарские) занятия	Самостоятельная работа	
2 семестр						
1	2	3	4	5	6	7
1. Геология. Общие сведения о Земле, земной коре	Введение. Краткое содержание курса и его связь с другими дисциплинами, значение для мелиорации, водного хозяйства, водоснабжения. Земля: размеры, форма, свойства, химический состав. Земная кора – строение, типы земной коры.	2	–	2	6	КЛ
2. Минералы и горные породы	Минералы: определение, происхождение, состояние, состав, свойства. Классификация минералов по химическому составу: самородные элементы, сульфиды, карбонаты, фосфаты, сульфаты, силикаты, галоиды, оксиды (гидроксиды). Горные породы: определение, генетическая классификация, структура, текстура, минеральный состав, свойства. Магматические горные породы: классификация, формы залегания. Осадочные породы: разновидности (обломочные, химические и биогенные), механизм образования, формы залегания, свойства. Метаморфические породы: происхождение, примеры пород.	2	22	–	10	ЛР

1	2	3	4	5	6	7
3. Геохронология, геологические карты	Геохронология. Методы определения геологического возраста. Геологические карты и разрезы: содержание и чтение геологических карт.	2	10	–	8	ЛР
4. Геологические процессы	Классификация геологических процессов. Эндогенные геологические процессы: магматизм, метаморфизм, тектонические движения (складчатые, разрывные). Землетрясения: типы, оценка силы землетрясений. Экзогенные геологические процессы. Классификация, общие черты. Роль экзогенных геологических процессов в формировании рельефа и горных пород. Выветривание, элювий. Геологическая деятельность ветра, эоловые отложения. Геологическая деятельность поверхностных текучих вод. Эрозия, базис эрозии, виды эрозии. Аллювий, делювий, пролювий. Геологическая деятельность озер, болот, морей, их отложения. Геологическая деятельность живых организмов и человека, биогенные и антропогенные отложения. Геологическая деятельность льда. Ледниковые и водноледниковые отложения.	2	–	2	6	КЛ
5. Гидрогеология. Вода в природе, виды воды в породах и минералах. Происхождение подземных вод, их состав и свойства.	Гидрогеология как наука. Связь гидрогеологии с другими дисциплинами учебного плана. Роль подземных вод в круговоротах воды в природе. Виды и свойства воды в породах и минералах. Классификация подземных вод по происхождению.	2	–	2	6	АКР
6. Классификация подземных вод, основы динамики подземных вод	Гидрогеологическая стратификация – водоносные, слои, горизонты, комплексы, водоносные зоны; бассейны, массивы. Классификация подземных вод по гидравлическим признакам, по условиям залегания. Зона аэрации и зона насыщения. Основные виды и законы движения подземных вод. Фильтрационные потоки, их элементы, границы и граничные условия.	2	–	2	5	КЛ

1	2	3	4	5	6	7
7. Режим, баланс, запасы и охрана подземных вод	Режим и баланс подземных вод. Факторы, определяющие режимы подземных вод. Природные и измененные типы режима. Режим грунтовых вод в различных климатических зонах на орошаемых и осушаемых территориях, в зонах влияния водохранилищ и каналов. Баланс подземных вод. Запасы и ресурсы подземных вод: виды, категории. Родники. Минеральные воды.	2	–	2	6	АКР
8. Гидрогеологические и инженерно-геологические исследования	Задачи гидрогеологических исследований. Стадии и этапы изысканий и проектирования. Виды исследований: 1) гидрогеологическая и инженерно-геологическая съемка; 2) разведочные работы; 3) геофизические исследования; 4) опытные полевые работы; 5) стационарные наблюдения, 6) лабораторные работы, 7) камеральные работы.	2	–	6	6	КЛ
	Подготовка к экзамену				27	
	Всего	16	32	16	80	

Организация, контроль выполнения и методическое обеспечение СРС

Таблица 5 – Вид, контроль выполнения и методическое обеспечение СРС

№№ п/п	Вид СРС	Количес- тво часов	Контроль выпол- нения	Методическое обеспечение (№№ по списку основной и дополнительной литературы – прил. 2)
1	Подготовка сообщения. Тема: «Геология. Общие сведения о Земле, земной коре»	6	КЛ	1-4, 5, 8, 15
2	Подготовка конспекта по свойствам минералов. Тема: «Минералы и горные породы»	10	ЛР	1, 7, 9, 10, 12
3	Оформление лабораторной работы. Тема: «Геохронология, Геологические карты»	8	ЛР	12, 13, 15
4	Подготовка к коллоквиуму. Тема: «Геологические процессы»	6	КЛ	16–19
5	Подготовка к аудиторной контрольной работе. Тема: «Гидрогеология. Вода в природе, виды воды в породах и минералах. Происхождение подземных вод, их состав и свойства».	6	АКР	1–2
6	Подготовка к коллоквиуму. Тема: «Классификация подземных вод, основы динамики подземных вод»	5	КЛ	1–2
7	Подготовка к аудиторной контрольной работе. Тема: «Режим, баланс, запасы и охрана подземных вод»	6	АКР	11
8	Подготовка к коллоквиуму Тема: «Гидрогеологические и инженерно-геологические исследования»	6	КЛ	6, 14, 16–19
10	Подготовка к экзамену	27	Экзамен	1-5
	ИТОГО	80		

6. Образовательные технологии

Реализация компетентностного подхода при изучении дисциплины «Геология и основы гидрогеологии» предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (табл. 6).

Таблица 6 – Интерактивные образовательные технологии, используемые на аудиторных занятиях

Семестр	Вид занятия (Л, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
2	Л	Ведение диалога при рассмотрении теоретического материала	5
	КЛ	Дискуссионные формы взаимодействия при решении прикладных задач. Презентация студенческих проектов.	5
	ЛР	Командная работа при: – изучении свойств и определении минералов и горных пород; – составлении геологических и гидрогеологических разрезов, карт гидроизогипс.	5
Итого:			15

7. Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Текущий контроль самостоятельной подготовки студентов осуществляется в виде: защиты лабораторных работ (ЛР), коллоквиума (КЛ); выполнения аудиторной контрольной работы (АКР).

Лабораторные работы по теме № 2 (табл. 4) выполняются в учебном классе «Кабинет геологии» по следующей тематике:

– Минералы по классам: самородные элементы, сульфиды, карбонаты, фосфаты, силикаты, галоиды, оксиды.

– Горные породы по классам: магматические (плутонические, вулканические), осадочные (обломочные, химические и биогенные), метаморфические (региональные, локальные).

Лабораторные работы проводятся по методическим указаниям (приложение 2 [1, 7, 9, 10, 12]).

Лабораторные работы по теме № 3 (табл. 4) проводятся с использованием бланков (приложение 3).

Курсом предусмотрено выполнение контролирующих

практических заданий по разделу 5 «Гидрогеология» (приложение 4, 5).

Коллоквиум и аудиторная контрольная работа проводится по разделам 1, 4, 6–8 (табл. 4) по следующему перечню вопросов:

Примерные вопросы к коллоквиуму и зачёту приведены в приложении 6.

По окончании курса проводится экзамен по билетам, представленным в Приложении 7

Критерии и индикаторы оценки разных видов СРС представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Критерии и индикаторы оценки разных видов СРС

№ п/п	Вид СРС	Критерии и индикаторы оценки
1	ЛА	<p>«Зачтено» выставляется за работу, выполненную в полном объеме, где студент при защите показывает умение применять теоретические знания для выполнения лабораторной работы, может объяснить результаты, полученные в работе:</p> <p>или - выставляется за работу, в котором допущены незначительные ошибки; на защите студент показывает хорошие знания, умеет увязать теоретический материал с практическими навыками.</p> <p>Если допущены существенные недостатки в оформлении работы, не сделаны необходимые действия для выполнения задания лабораторной работы, имеются ошибки в выполненных расчетах, имеются отступления от плана выполнения лабораторных работ - такая работа возвращается студенту на доработку.</p>

Критерии и индикаторы оценки промежуточной аттестации (экзамена) представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Критерии и индикаторы оценки промежуточной аттестации (экзамена)

Оценка	Критерии и индикаторы оценки
100-75 баллов (отлично)	студент получает, если: обстоятельно с достаточной полнотой излагает соответствующую тему; дает правильные формулировки, точные определения, понятия терминов; правильно отвечает на дополнительные вопросы.
74-50 баллов (хорошо)	студент получает, если: неполно, но правильно изложено задание; при изложении были допущены 1-2 несущественные ошибки, которые он исправляет после замечания преподавателя; дает правильные формулировки, точные определения, понятия терминов; может обосновать свой ответ, привести необходимые примеры; правильно отвечает на дополнительные вопросы.
49-25 баллов (удовлетворительно)	студент получает, если: неполно (не менее 50 % от полного), но правильно изложено задание; при изложении допущена 1 существенная ошибка; знает и понимает основные положения данной темы, но допускает неточности в формулировки понятий; излагает выполнение задания недостаточно логично и последовательно; затрудняется при ответах на вопросы преподавателя.
25 и менее баллов (неудовлетворительно)	студент получает, если: неполно (менее 50 % от полного) изложено задание; при изложении были допущены существенные ошибки. Сумма полученных баллов по всем видам заданий составляет рейтинговый показатель студента. Рейтинговый показатель влияет на выставление итоговой оценки по результатам изучения дисциплины.

8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Библиографический список рекомендуемых изданий основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Платонова, С.Г. Основы геологии и гидрогеологии. Конспект лекций: учебное пособие / С. Г. Платонова. – Барнаул : Азбука, 2010.– 92 с.
2. Семендяева, Н.В. Сельскохозяйственная геология [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. В. Семендяева, Л. П. Галеева, А.Н. Мармулев. – 2-е изд., перераб. и доп. – Электрон. текстовые дан. (1 файл). – Новосибирск : [б. и.], 2011. – 129 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/4580/#1>
3. Короновский, Н.В. Геология учебник для вузов / Н. В. Короновский, Н. А. Ясаманов. – 8-е изд., испр. и доп. – М.: Академия, 2012. – 448 с.– (Бакалавриат).
4. Ковриго, В. . Почвоведение с основами геологии/ В. П. Ковриго, И. С. Кауричев, Л. М. Бурлакова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: КолосС, 2008. – 439 с. – (Учебники и учебные пособия для вузов).

Дополнительная:

5. Геология и ландшафтоведение / Н.Ф. Ганжара [и др.]; ред. Н. Ф. Ганжара. – М. : Товарищество научных изданий КМК, 2007. – 380 с.
6. Добров, Э. М. Инженерная геология: учебное пособие для вузов/ Э.М. Добров . – 2-е изд., стер. – М.: Академия, 2008. – 224 с.
7. Добровольский, В.В. Геология: минералогия, динамическая геология, петрография: Учебник для вузов/ В. В. Добровольский. – М. : ВЛАДОС, 2001. – 320 с.
8. Ковриго, В. П. Почвоведение с основами геологии / В. П. Ковриго, И. С. Кауричев, Л. М. Бурлакова ; ред. В. П. Ковриго. – М.: Колос, 2000. – 416 с.
9. Пособие к лабораторным занятиям по общей геологии: учебное пособие для геологических специальностей вузов / В. Н. Павлинов [и др.]. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Недра, 1983. – 160 с.
10. Кривонос, Л.А. Практикум по геологии с основами гидрологии: Учебное пособие для вузов / Л.А. Кривонос – Курган: Изд-во КГСХА, 2002. – 115 с.
11. Молчанова, Т. Я. Геология, гидрогеология и основы инженерной геологии: методические указания по изучению дисциплины и задание для контрольной работы / Т. Я. Молчанова. – Барнаул: [б. и.], 2004. – 54 с.

12. Молчанова, Т. Я. Горные породы и геологическая хронология: методические указания к лабораторным работам / Т.Я. Молчанова, С.Г. Платонова. – Барнаул: Изд-во АГАУ. Ч. 2. – 2008. – 26 с.
13. Нестерова, Л. Б. Почвоведение с основами геологии: методические указания и задание для выполнения контрольных работ / Л. Б. Нестерова; под ред. Л. М. Бурлакова. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2008. – 26 с.
14. Передельский, Л. В. Инженерная геология: учебник для вузов / Л. В. Передельский, О. Е. Приходченко. – Ростов н/Д.: Феникс, 2006. – 448 с.
15. Перфилова, О. Ю. Геология с основами гидрологии: учебное пособие / О. Ю. Перфилова, М. Л. Махлаев; Красноярский гос. аграрный ун-т. – Красноярск: [б. и.], 2011. – 170 с.
16. Платонова, С. Г. Геологические и инженерно-геологические процессы: учебное пособие / С. Г. Платонова; АГАУ. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2011. – 122 с.
17. Платонова, С. Г. Геологические и инженерно-геологические процессы [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. Г. Платонова; АГАУ. – Электрон. текстовые дан. (1 файл: 2,58 Мб). – Барнаул : Изд-во АГАУ, 2011. – 1 эл. жестк. диск.
18. Платонова С. Г. Оползневые процессы в г. Барнауле : учебно-методическое пособие / С. Г. Платонова; АГАУ. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2012. – 87 с.
19. Платонова, С. Г. Оползневые процессы в г. Барнауле [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / С. Г. Платонова; АГАУ. – Электрон. текстовые дан. (1 файл: 3302 Кб). – Барнаул : Изд-во АГАУ, 2012. – 1 эл. жестк. диск.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Специализированный класс по геологии с необходимыми наглядными материалами (геологическая карта, тематические плакаты, фотографии), стенды с образцами минералов и горных пород, учебные комплекты основных породообразующих минералов и горных пород, включенных в программу обучения.

Тематический перечень учебных коллекций минералов и горных пород.

1. «Магматические горные породы»
2. «Осадочные горные породы»
3. «Метаморфические горные породы».
4. «Минералы» по классам.

Приложение 1
к программе дисциплины
«Геология и основы гидрогеологии»

Аннотация дисциплины

«Геология и основы гидрогеологии»

Цель дисциплины: формирование у бакалавров систематизированных знаний о геологии и гидрогеологии; составе, строении, истории развития Земли и земной коры, процессах, которые в ней происходят; основах оценки природно-ресурсного потенциала территории, его использования в хозяйстве; о строении и происхождении подземной гидросферы, о взаимодействии поверхностных и подземных вод, закономерностях географического размещения подземных вод.

Освоение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

№№ компетенций	Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной
ПК-9	готовность участвовать в решении отдельных задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды
ПК-16	способность использовать основные законы естественно научных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач

Трудоемкость дисциплины «Геология и основы гидрогеологии» по видам занятий, реализуемой по учебному плану по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» по профилям «Мелиорация, рекультивация и охрана земель», «Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения», «Комплексное использование и охрана водных ресурсов». Форма обучения – очная.

Вид занятий	Очное обучение
1. Аудиторные занятия, часов, всего,	64
в том числе:	
1.1. Лекции	16
1.2. Лабораторные занятия	32
1.3. Практические (семинарские) занятия	16
2. Самостоятельная работа, часов, всего	80
2.1. Курсовой проект (КП)	
2.2. Расчётно-графическое задание (РГР)	
2.3. Самостоятельное изучение разделов	25
2.4. Текущая самоподготовка	28
2.5. Подготовка и сдача зачёта (экзамена)	27
2.6. Контрольная работа (К)	
Итого часов	144
Формы промежуточной аттестации	Экз.
Общая трудоёмкость, зачётных единиц	4

Формы промежуточной аттестации: экзамен.

Перечень изучаемых тем:

1. Геология. Общие сведения о Земле, земной коре
2. Минералы и горные породы
3. Геохронология, геологические карты
4. Геологические процессы
5. Гидрогеология. Вода в природе, виды воды в породах и минералах.
6. Происхождение подземных вод, их состав и свойства.
7. Классификация подземных вод, основы динамики подземных вод
8. Режим, баланс, запасы и охрана подземных вод
9. Классификация и свойства грунтов.
10. Гидрогеологические и инженерно-геологические исследования.

Приложение 2

к программе дисциплины
«Геология и основы гидрогеологии»
Изменения приняты на заседании кафедры
геодезии и инженерных сооружений.
Протокол № 1 от 07 сентября 2017 г.

Список, имеющихся в библиотеке университета
изданий основной учебной литературы по дисциплине
по состоянию на «1» сентября 2017 года

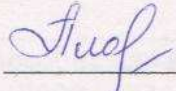
№№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1	Платонова, С. Г. Основы геологии и гидрогеологии. Конспект лекций : учебное пособие / С. Г. Платонова. – Барнаул : Азбука, 2010. – 92 с.	35 экз.
2	Семендяева, Н. В. Сельскохозяйственная геология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. В. Семендяева, Л. П. Галеева, А. Н. Мармулев. – 2-е изд., перераб. и доп. – Электрон. текстовые дан. (1 файл). – Новосибирск : [б. и.], 2011. – 129 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/4580/#1	ЭБС «Лань»
3	Короновский, Н. В. Геология учебник для вузов / Н. В. Короновский, Н. А. Ясаманов. – 8-е изд., испр. и доп. – М.: Академия, 2012. – 448 с. – (Бакалавриат)	12 экз.
4	Ковриго, В. П. Почвоведение с основами геологии / В. П. Ковриго, И. С. Кауричев, Л. М. Бурлакова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : КолосС, 2008. – 439 с. : ил. – (Учебники и учебные пособия для вузов).	77 экз.

Список, имеющихся в библиотеке университета
изданий дополнительной учебной литературы, по дисциплине
по состоянию на «1» сентября 2017 года

№№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1	2	3
5	Геология и ландшафтоведение / Н. Ф. Ганжара [и др.]; ред. Н. Ф. Ганжара. – М. : Товарищество научных изданий КМК, 2007. – 380 с.	5 экз.
6	Добров, Э. М. Инженерная геология: учебное пособие для вузов / Э. М. Добров. – 2-е изд., стер. – М. : Академия, 2008. – 224 с.	50 экз.
7	Добровольский, В. В. Геология: минералогия, динамическая геология, петрография: Учебник для вузов / В. В. Добровольский. – М. : ВЛАДОС, 2001. – 320 с.	1 экз.
8	Ковриго, В. П. Почвоведение с основами геологии / В. П. Ковриго, И. С. Кауричев, Л. М. Бурлакова ; ред. В. П. Ковриго. – М.: Колос, 2000. – 416 с.	87 экз.
9	Пособие к лабораторным занятиям по общей геологии: учебное пособие для геологических специальностей вузов / В. Н. Павлинов [и др.]. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Недра, 1983. – 160 с.	49 экз.

1	2	3
10	Кривонос, Л.А. Практикум по геологии с основами гидрологии: Учебное пособие для вузов / Л.А. Кривонос – Курган: Изд-во КГСХА, 2002. – 115 с.	1 экз.
11	Молчанова, Т. Я. Геология, гидрогеология и основы инженерной геологии: методические указания по изучению дисциплины и задание для контрольной работы / Т. Я. Молчанова. – Барнаул: [б. и.], 2004. – 54 с.	47 экз.
12	Молчанова, Т. Я. Горные породы и геологическая хронология: методические указания к лабораторным работам / Т.Я. Молчанова, С.Г. Платонова. – Барнаул: Изд-во АГАУ. Ч. 2. – 2008. – 26 с.	50 экз.
13	Нестерова, Л. Б. Почвоведение с основами геологии: методические указания и задание для выполнения контрольных работ / Л. Б. Нестерова; под ред. Л. М. Бурлакова. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2008. – 26 с.	9 экз.
14	Передельский, Л. В. Инженерная геология: учебник для вузов / Л. В. Передельский, О. Е. Приходченко. – Ростов н/Д.: Феникс, 2006. – 448 с.	53 экз.
15	Перфилова, О. Ю. Геология с основами гидрологии: учебное пособие / О. Ю. Перфилова, М. Л. Махлаев; Красноярский гос. аграрный ун-т. – Красноярск: [б. и.], 2011. – 170 с.	1 экз.
16	Платонова, С. Г. Геологические и инженерно-геологические процессы: учебное пособие / С. Г. Платонова; АГАУ. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2011. – 122 с.	23 экз.
17	Платонова, С. Г. Геологические и инженерно-геологические процессы [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. Г. Платонова; АГАУ. – Электрон. текстовые дан. (1 файл: 2,58 Мб). – Барнаул : Изд-во АГАУ, 2011. – 1 эл. жестк. диск.	Сайт Алтайского ГАУ ЭК биб-ки
18	Платонова С. Г. Оползневые процессы в г. Барнауле : учебно-методическое пособие / С. Г. Платонова; АГАУ. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2012. – 87 с.	25 экз.
19	Платонова, С. Г. Оползневые процессы в г. Барнауле [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / С. Г. Платонова; АГАУ. – Электрон. текстовые дан. (1 файл: 3302 Кб). – Барнаул : Изд-во АГАУ, 2012. – 1 эл. жестк. диск.	Сайт Алтайского ГАУ ЭК биб-ки

Составитель программы: к.г.-м.н., доцент

 С.Г. Платонова

Зав. кафедрой к.г.н., доцент

 Т.В. Байкалова

Список верен:

Сотрудник библиотеки

  О.В. Чернова

Приложение 3
к программе дисциплины
«Геология и основы гидрогеологии»

**Образцы контролирующих заданий лабораторных занятий
по разделу 3 «Геохронология, геологические карты»**

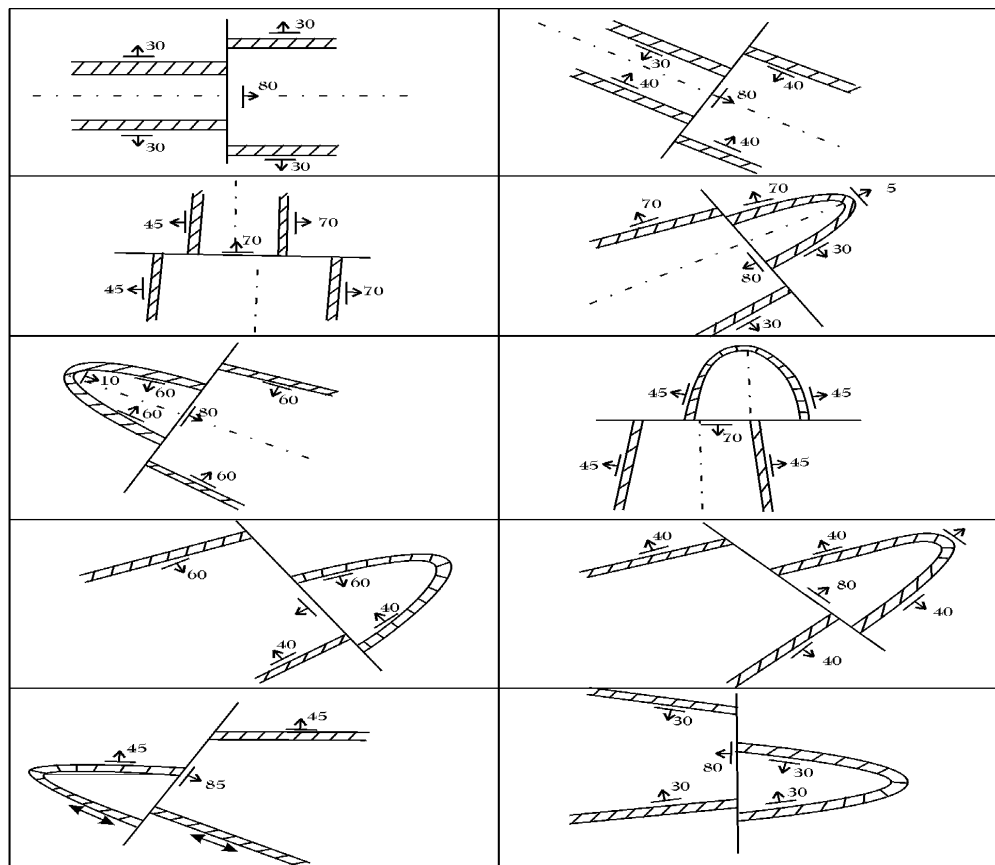
Задание 1. По данным таблицы нанесите на план ход геологического маршрута, точки выхода одного и того же пласта и элементы залегания пласта в точках выхода. Учитывая элементы залегания пласта, наметьте план складки, соединив точки выхода пласта. Постройте через нее разрез и дайте как можно полную характеристику складки.

Задание 2. На рисунке 1 под номерами 0-9 приведены изображения дизъюнктивных (разрывных) нарушений складок. Решить дизъюнктив, построив разрез по линии нарушения. Определите амплитуду перемещения блоков и дайте полное название дизъюнктива.

Задание 3. Проанализируйте геологическую карту (рис. 2, карты 0-3) и составьте: условные обозначения; стратиграфическую колонку; постройте геологические разрезы по линиям АБ и ВГ. Перечислите в возрастной последовательности геологические события в истории развития этого участка земной коры. Работа выполняется графически.

№№ варианта задания	Азимут хода маршрута между точками наблюдений		Расстоя ние между точками в м.	Элементы залегания в точках выхода пласта	
				азимут падения	угол падения (в градусах)
1	2		3	4	5
0; 6	1-2	СЗ 318	350	1. СЗ 295	30
	2-3	СВ 75	440	2. ЮВ 115	60
	-4	СЗ 330	375	3. СЗ 295	30
				4. ЮВ 115	60
1; 7	1-2	СВ 50	375	1. ЮЗ 235	30
	2-3	СЗ 305	325	2. ЮЗ 220	60 (опр.) ⁺
	3-4	ЮЗ 235	250	3. ЮЗ 215	60 (опр.)
	4-5	СЗ 345	230	4. ЮЗ 240	30
				5. СЗ 320	10
2; 8	1-2	ЮВ 107	640	1. СВ 43	30
	2-3	ЮЗ 240	300	2. ЮЗ 223	60
	3-4	СЗ 348	500	3. СВ 43	30
4. ЮЗ 223				60	

3; 9	1-2	ЮЗ	260	330	1.	СВ	52	10
	2-3	ЮВ	170	320	2.	СЗ	335	30
	3-4	СЗ	290	420	3.	СЗ	320	60 (опр.)
	4-5	ЮВ	165	410	4.	СЗ	325	30
4	1-2	СВ	8	300	1.	ЮВ	150	30
	2-3	В	90	550	2.	СЗ	330	60
	3-4	СЗ	297	300	3.	ЮВ	150	30
					4.	СЗ	330	60
5	1-2	ЮВ	108	300	1.	ЮВ	135	10
	2-3	ЮЗ	196	350	2.	СВ	32	60 (опр.)
	3-4	СВ	70	400	3.	СВ	52	30
	4-5	ЮЗ	215	410	4.	СВ	40	60 (опр.)
				5.	СВ	48	30	



Условные обозначения

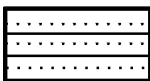
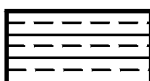
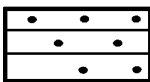
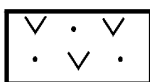
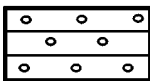
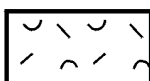
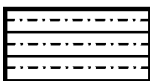
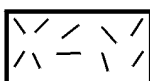
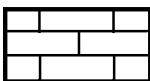
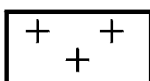

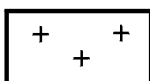
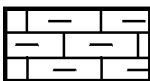
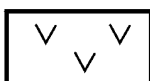
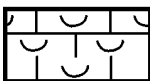

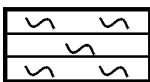

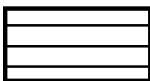
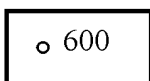
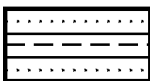
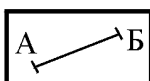
- выход пласта на дневную поверхность
 - дизъюнктивное (разрывное) нарушение

Элементы залегания

40 - нормальное наклонное залегание
 70 - опрокинутое залегание
 - вертикальное залегание

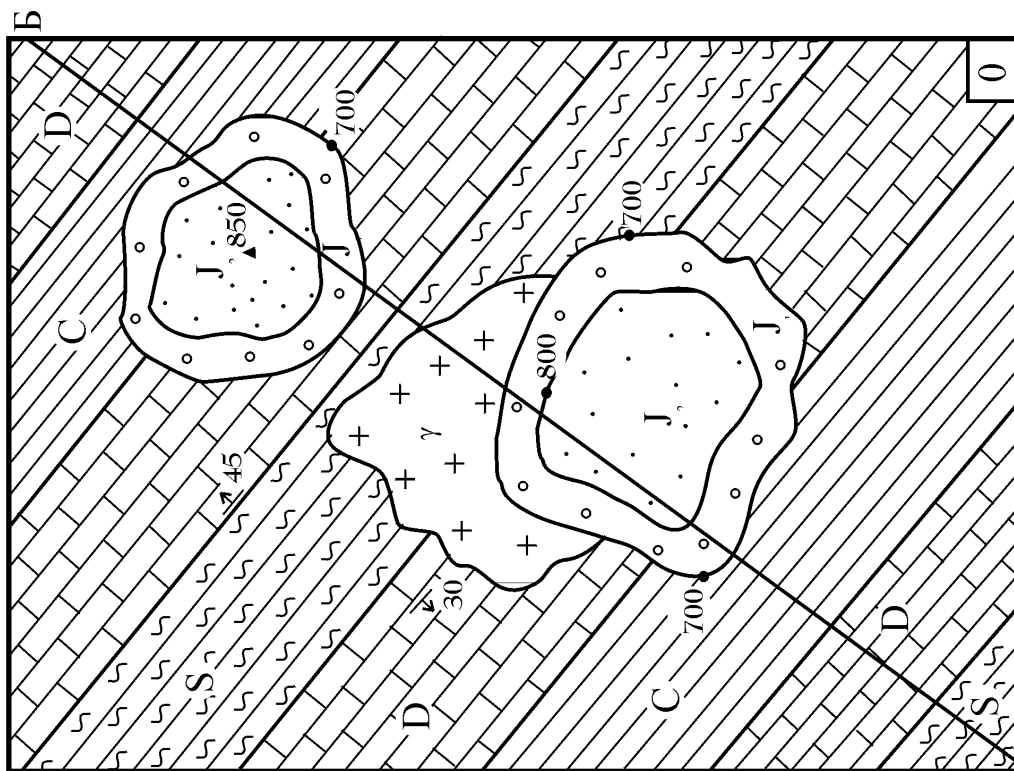
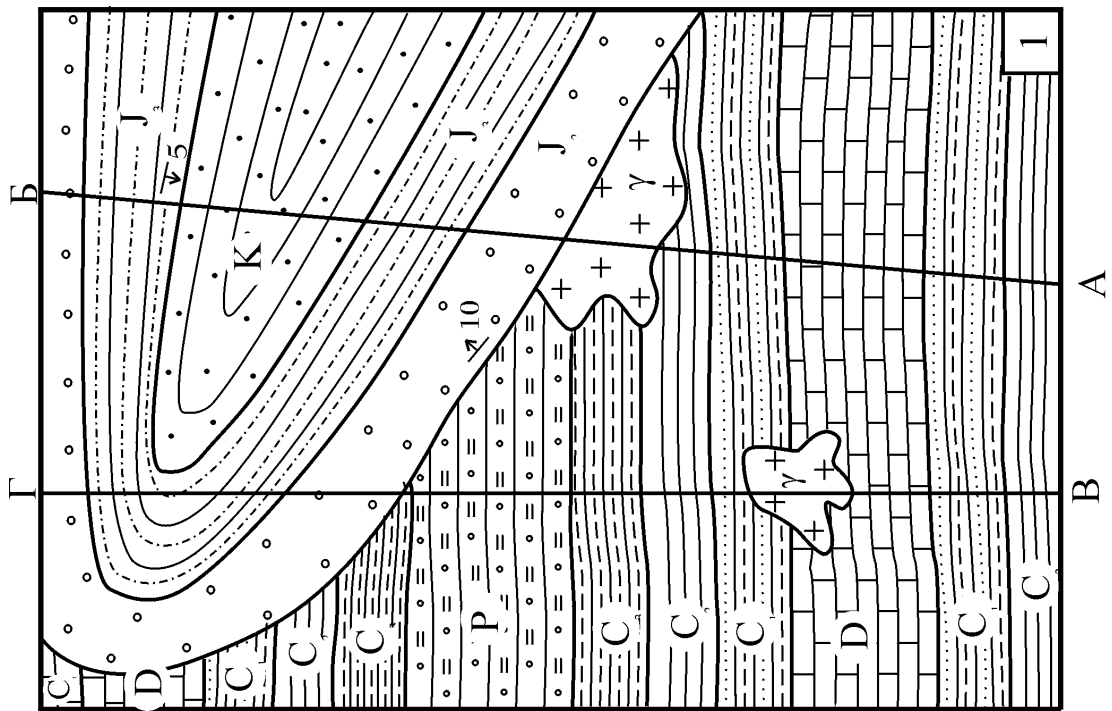
Рис.1. Задание 2

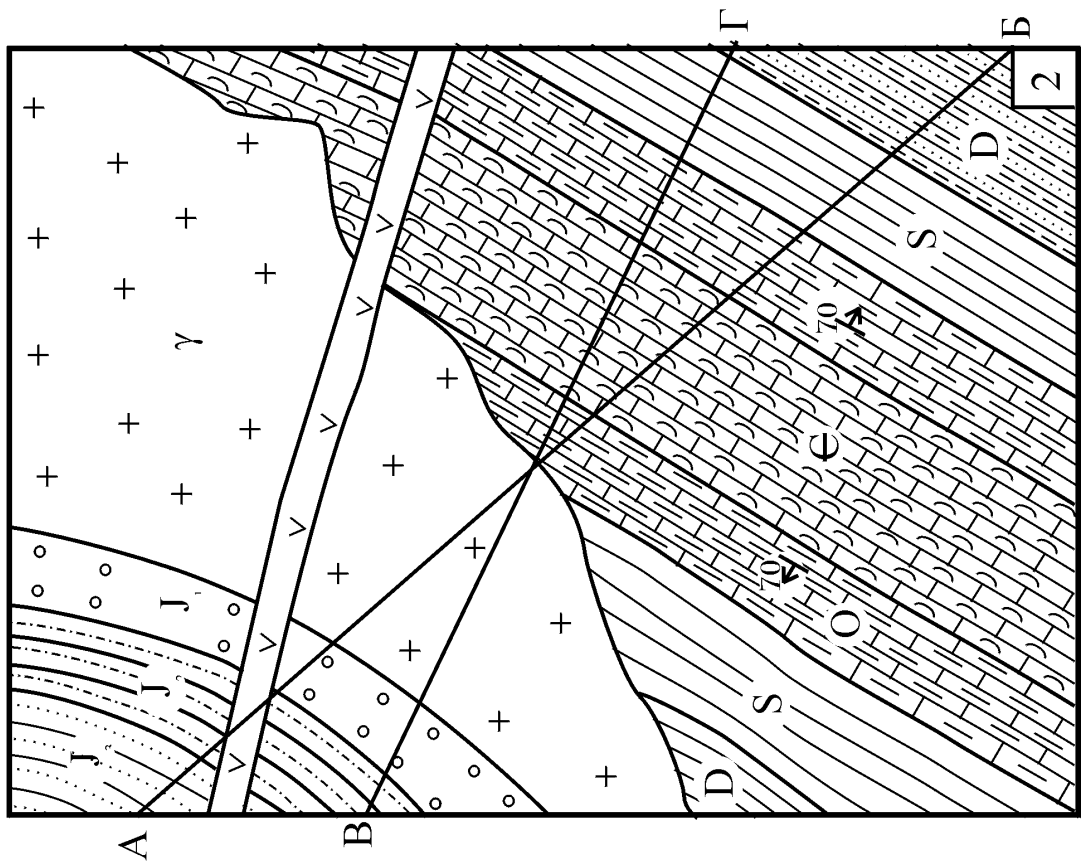
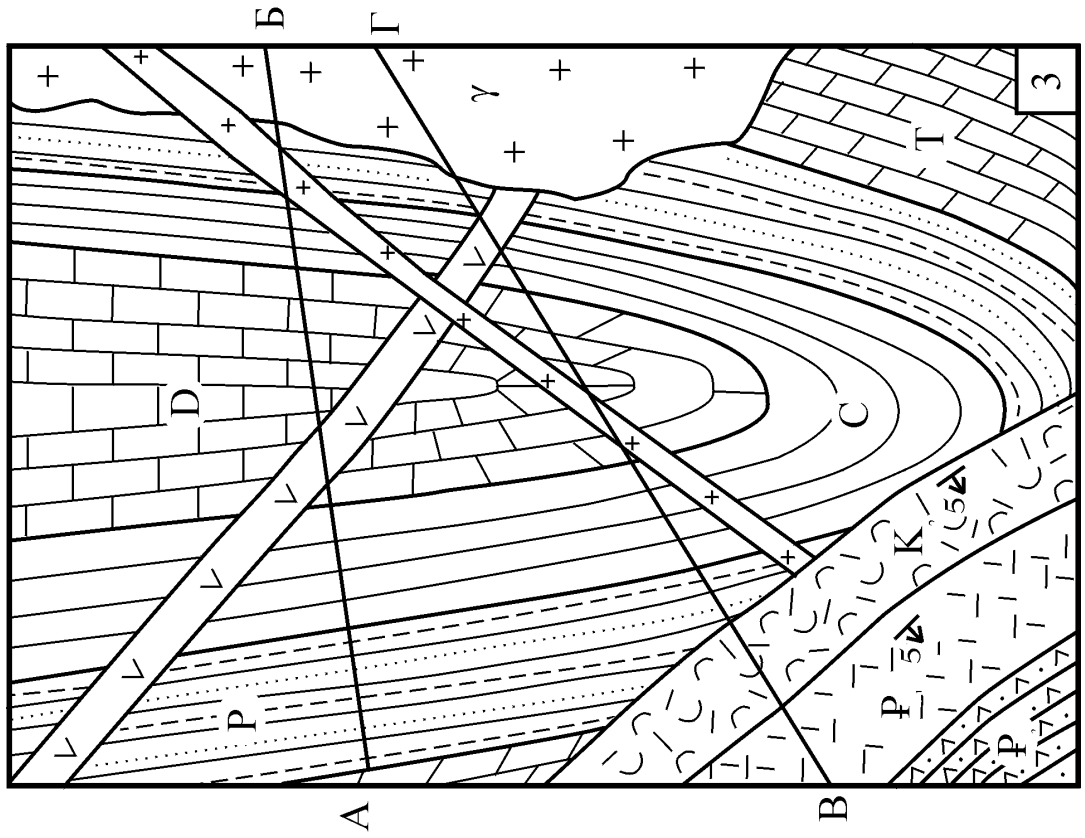
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ К КАРТАМ

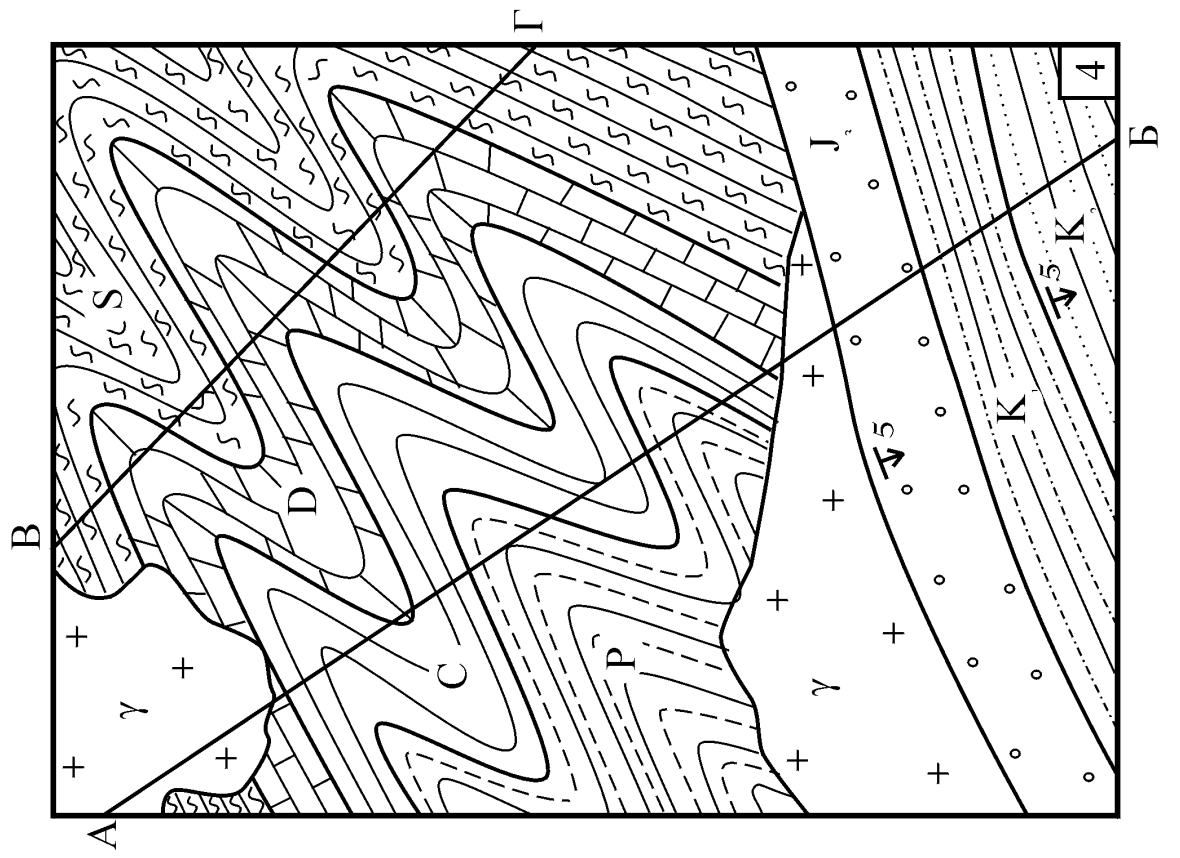
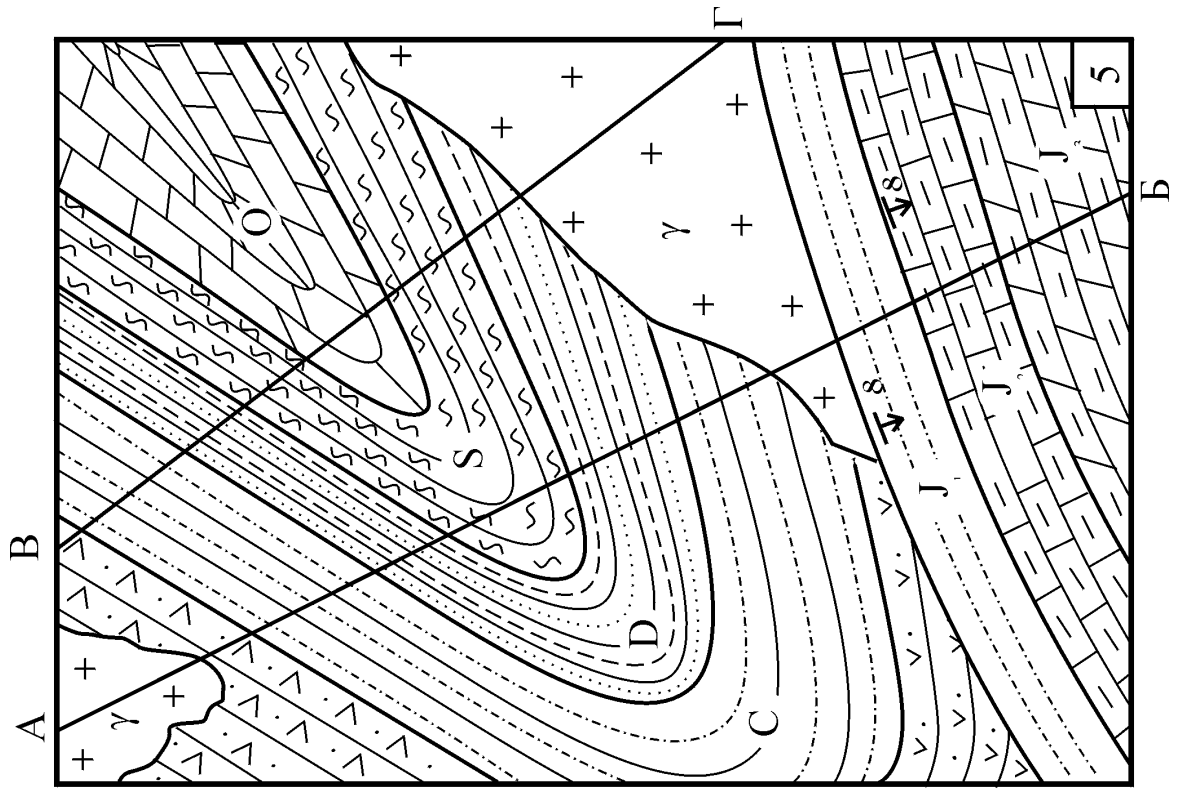
 <p>песчаники</p>	 <p>Глинистые сланцы</p>
 <p>гравелиты</p>	 <p>андезитовые туфы</p>
 <p>конгломераты</p>	 <p>туфы кислого состава</p>
 <p>алевролиты и аргилиты</p>	 <p>липаритовые туфы и ингимбриты</p>
 <p>известняки</p>	 <p>крупнозернистые граниты</p>
 <p>доломиты</p>	 <p>гранит-аплиты</p>
 <p>мергели</p>	 <p>диабазы</p>
 <p>органогенные известняки</p>	 <p>геологические границы</p>
 <p>филлиты и филлитовидные сланцы</p>	 <p>элементы залегания слоистости</p>
 <p>углисто-глинистые сланцы</p>	 <p>абсолютные отметки рельефа</p>
 <p>песчано-глинистые сланцы</p>	 <p>линии геологических разрезов</p>

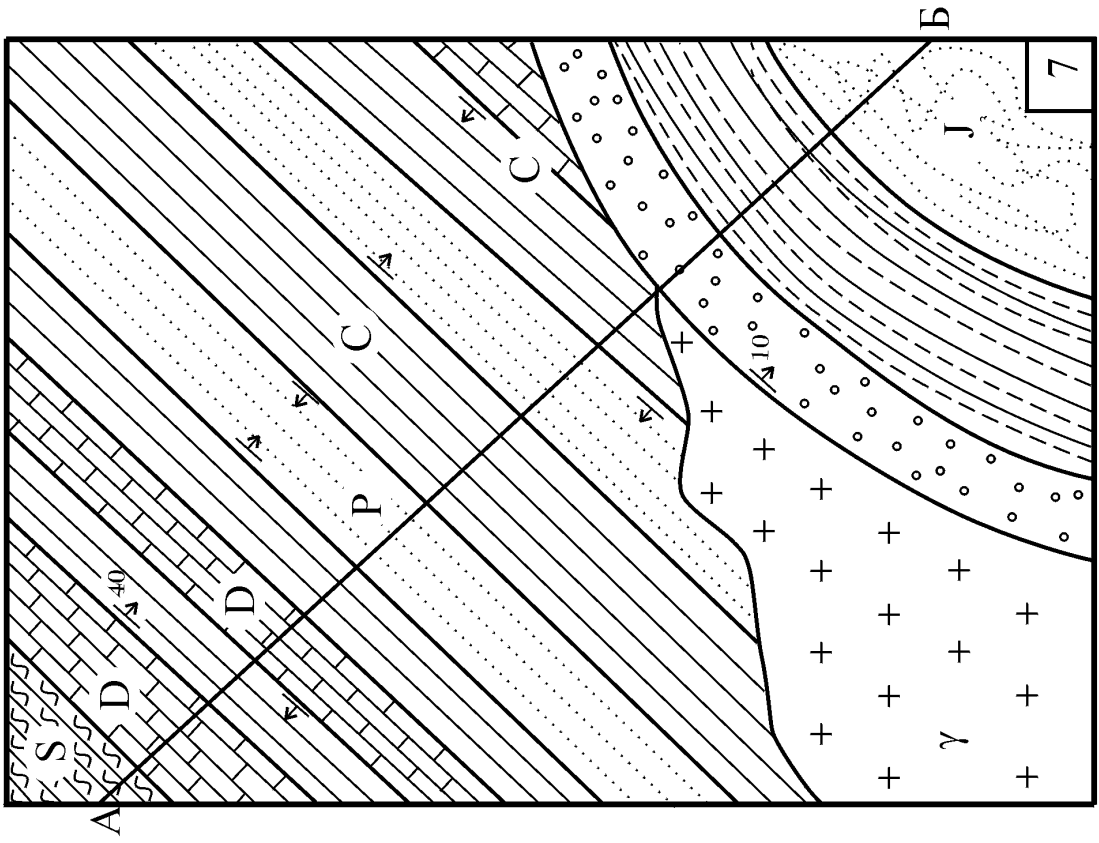
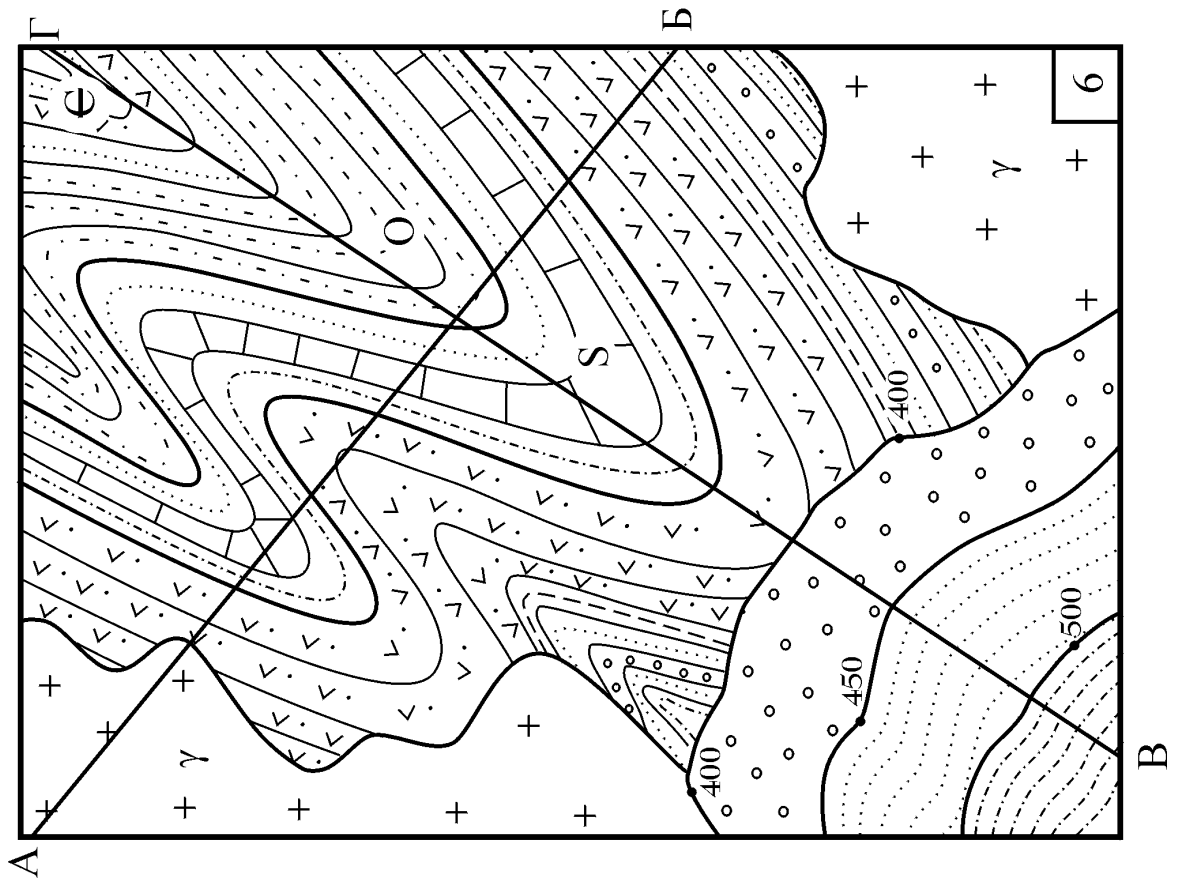
Масштаб всех карт
1: 100 000

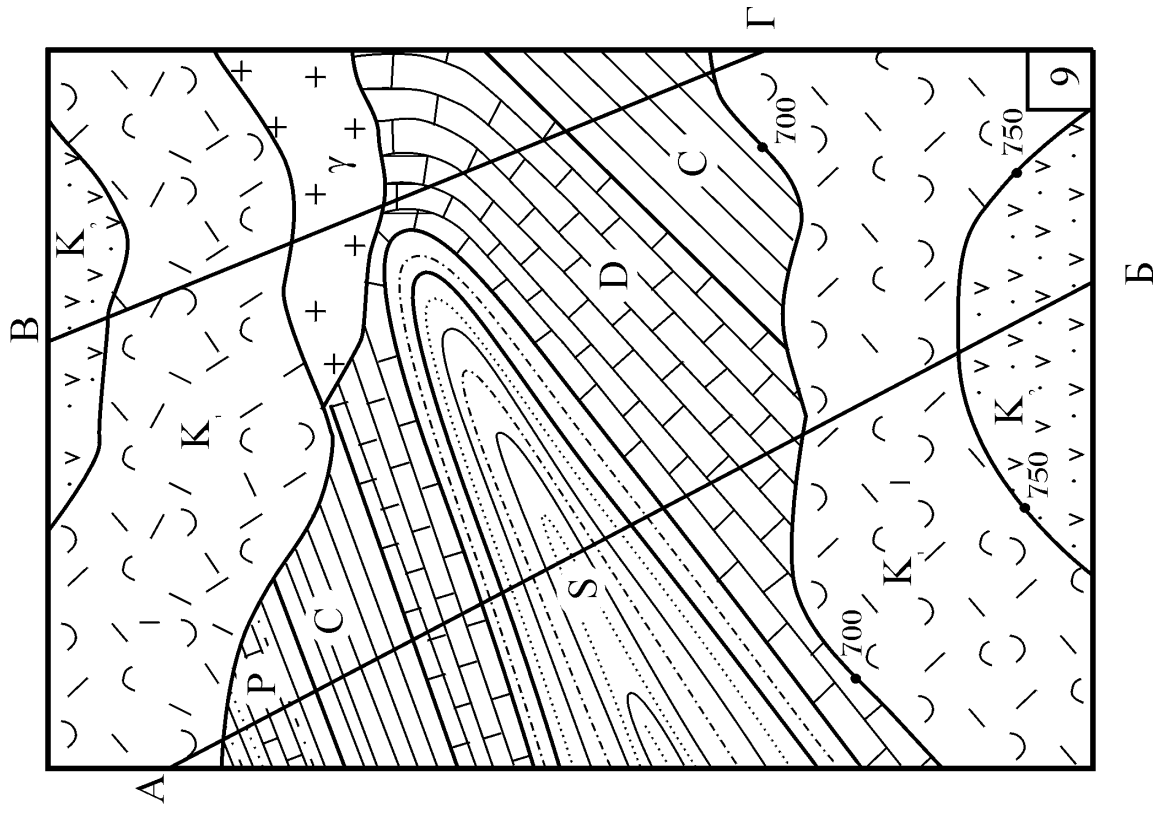
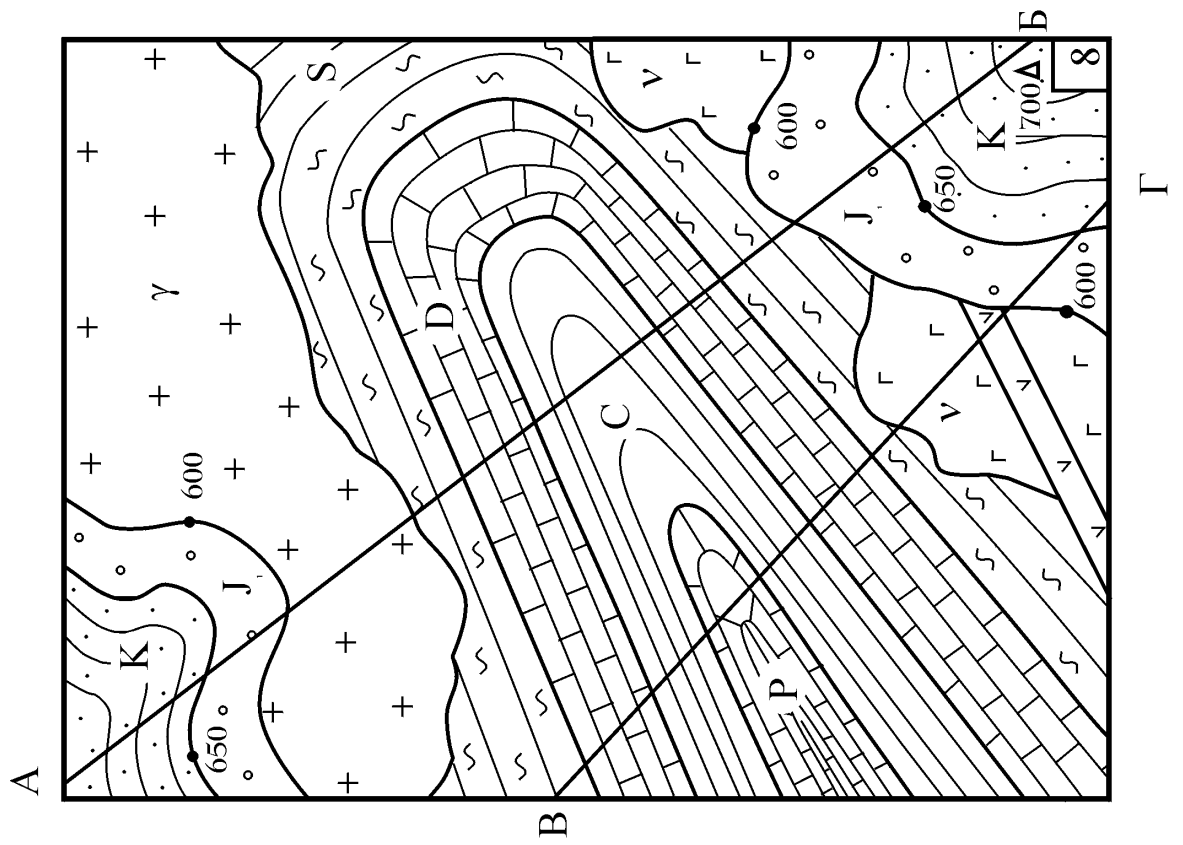
Рис. 2. Задание 3. (карты 0-9)











Приложение 4

к программе дисциплины

«Геология и основы гидрогеологии»

Образцы контролирующих заданий по практическим занятиям

по разделу 5 «Гидрогеология»

Практическая работа №1.

Построение гидрогеологического разреза

Содержание работы: построение гидрогеологического разреза и профиля по геологическим описаниям, нанесение литологического состава для данного участка.

Построение гидрогеологического разреза для напорных вод

Требуется построить гидрогеологический разрез по данным разведочного бурения и наблюдениям за уровнем подземных вод. В долине реки пробурен створ из пяти разведочных скважин, расположение которых указано на рисунке В.

Привести по разрезу характеристику водоносных горизонтов, выяснить источники питания и разгрузки, взаимосвязь водоносных горизонтов.

Ход работы: Построение разреза выполняют на ксерокопии рисунка В приложения, формата А-4, карандашом.

Вначале отбивают горизонты залегания грунтов по скважинам. Затем однородные грунты соединяют плавной линией и наносят литологию (см. предыдущее задание). Далее по сведениям о водоносности и отметкам уровня воды в скважинах, показывают уровень грунтовых вод. Уровень показывают стрелочкой от подошвы водоносного горизонта до отметки установившегося уровня соответствующего на шкале абсолютных отметок. Рядом со стрелкой подписывают цифры соответствующие значению отметки уровня воды, условные обозначения и на обратной стороне отвечают на требования задания.

Геологическая характеристика участка

№ слоя	Мощность слоя	Геологический индекс	Краткое описание пород	Сведения о водоносности	Отметка уровня воды, м
Скважина 18, отм. устья 98,7 м, и глубина 170м					
1	21		Современный и древний аллювии. Песок мелко-разнозернистый	Водоносные	91,0
2	17		Среднекаменноугольные отложения подольского горизонта, известняки трещиноватые, кавернозные.	Водоносные	91,0
3	12		То же, каширского горизонта, глины плотные		
4	63		Известняки трещиноватые	Водоносные	64,8
5	23		То же верейского горизонта, глины плотные.		

6	34		Нижнекаменноугольные отложения окского горизонта, известняки трещиноватые	Водоносные	72,0
Скважина 24, отм.устья 98,5 м., глубина 185 м					
1	20		Песок мелко- и разномерный	Водоносные	91,0
2	19		Известняки трещиноватые, кавернозные	Водоносные	91,0
3	64		Глина плотная		
4	20		Известняки трещиноватые	Водоносные	65,0
5	43		Глины		
				Водоносные	76,8
6	вскрытая		Известняки трещиноватые	Водоносные	
Скважина 35 отм.устья 152,7 м, глубина 228м					
1	15		Суглинки плотные		
2	47		Верхнеюрские отложения, глина с прослоями песка		
3	28		Известняки сильно трещиноватые	Водоносные	125,2
4	16		Глины, местами с прослоями песка		
5	53		Известняки трещиноватые	Водоносные	75,1
6	9		Глина с прослоями песка		
7	21		Известняки трещиноватые	Водоносные	98,3
8	21		Глина с прослоями песка		
Скважина 37, отм.устья 152,5 м, глубина 255 м					
1	17		Суглинки		
2	45		Глина с прослойками песка		
3	24		Известняки трещиноватые	Водоносные	141,5
4	3		Глина песчаные		
5	15		Известняки трещиноватые	Водоносные	90,4
6	3		Глины	Водоносные	100
7	50		Известняки трещиноватые Глины		
8	33		плотные		
Скважина 33, отм.устья 162,5 м, глубина 250 м					
1	10		Суглинки		
2	63		Глины с прослоями песка		
3	40		Известняки трещиноватые	Водоносные	152,0
4	18		Глины плотные		
5	65		Известняки трещиноватые	Водоносные	105,0
6	12		Глины, местами песчаные		
7	9		Известняки трещиноватые	Водоносные	109,8

Приложение 5

к программе дисциплины
«Геология и основы гидрогеологии»

Образцы контролирующих заданий по практическим занятиям по разделу 5 «Гидрогеология»

Практическая работа №2

Решение задач на определение гидрогеологических параметров

Задача №1. При откачке из скважины, пройденной в напорном горизонте, получен дебит 25 л/сек, При этом понижение в скважине составило 5 м, Напорный водоносный горизонт имеет мощность 10 м,, высота напора 30 м, Радиус влияния при откачке воды составил 700 м,, радиус скважины 0,2 м,

Требуется определить коэффициент фильтрации пласта,

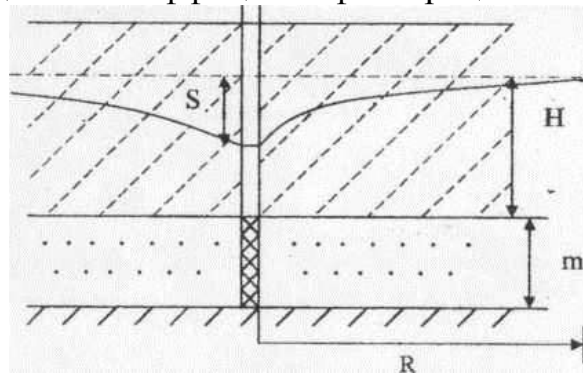


Рис. Схема к определению гидрогеологических параметров при откачке из грунтовой скважины

$$Q = 25 \text{ л/с}$$

$$m = 10 \text{ м}; S = 5 \text{ м}; R = 700 \text{ м}; r = 0,2 \text{ м}; H = 30 \text{ м}; k = ?$$

Определение коэффициента фильтрации по данным откачек (2)

$$Q = \frac{2,73 K m S}{\lg R - \lg r}$$

$$K = \frac{Q(\lg R - \lg r)}{2,73 m S} = \frac{25 \text{ л/с} \times 86,4 \times (\lg 700 - \lg 0,2)}{2,73 \times 10 \times 5} = \frac{2160 \times (2,845 - 1,301)}{136,5} =$$

$$= \frac{2160 \times (2,845 + 0,699)}{136,5} = \frac{2160 \times 3,544}{136,5} = \frac{7655,04}{136,5} = 56,08 \text{ м/сут}$$

Задача №2. Определить основные гидрогеологические параметры по результатам кустовой откачки, состоящей из центральной и двух наблюдательных совершенных скважин. Скважины вскрыли напорные воды (рис.).

Исходные данные

Диаметр центральной скважины	Мощность водоносных песков, м	Понижение уровня в центральной скважине, м	Дебит, м ³ /сут	Понижения уровня в наблюдательных скважинах, м		Расстояние наблюдательных скважин от центральной, м	
				Скв. 1	Скв. 2	Скв. 1	Скв. 2
0,203	40,0	6,25	950	3,50	2,60	125	310

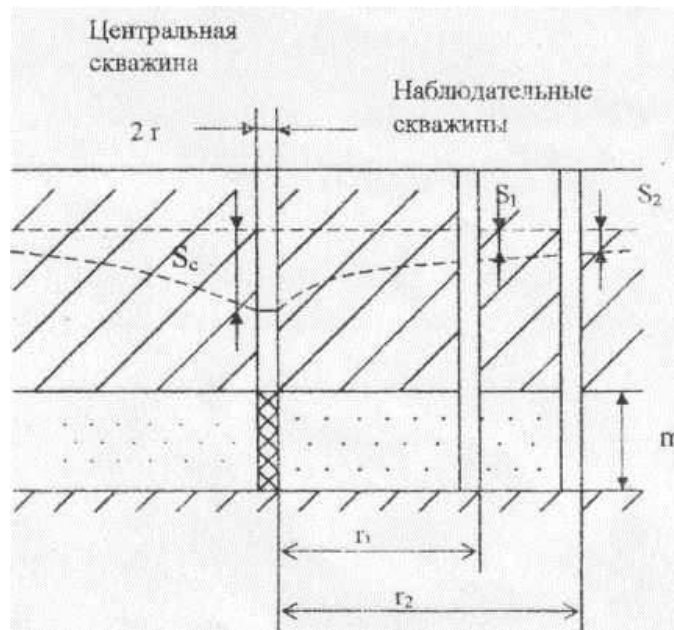


Рис. 2. Схема к определению гидрогеологических параметров при откачке из артезианской скважине.

Решение. Коэффициент фильтрации определим по формулам:

1) по центральной и первой наблюдательной

$$k = 0.366 Q \frac{\lg \frac{r_1}{r_c}}{m(S_1 - S_c)} = 0.366 \times 950 \frac{\lg \frac{125}{0.1}}{40(6.25 - 3.50)} = 9.79 \text{ м/сут.}$$

2) по центральной и второй наблюдательной:

$$k = 0.366 Q \frac{\lg \frac{r_2}{r_c}}{m(S_2 - S_c)} = 0.366 \times 950 \frac{\lg \frac{310}{0.1}}{40(6.25 - 2.60)} = 8.31 \text{ м/сут.}$$

3) по двум наблюдательным:

$$k = 0.366 Q \frac{\lg \frac{r_2}{r_1}}{m(S_1 - S_2)} = 0.366 \times 950 \frac{\lg \frac{310}{125}}{40(3.50 - 2.60)} = 10.40 \text{ м/сут.}$$

Среднее значение коэффициента фильтрации

$$k = \frac{9.79 + 8.31 + 10.40}{3} = 9.50 \text{ м/сут.}$$

Коэффициент водопроницаемости равен:

$$T = k_{\text{ф}} m = 9.50 \times 40 = 380 \text{ м}^2/\text{сут.}$$

Приведенный радиус влияния вычислим по формуле:

$$\lg R_n = \frac{S_1 \lg r_2 - S_2 \lg r_1}{S_1 - S_2} = \frac{3.50 \lg 310 - 2.60 \lg 125}{3.50 - 2.60} = 3.631$$

При $\lg R_n = 3.631$ приведенный радиус влияния $R_n = 4276 \text{ м.}$

Приложение 6
к программе дисциплины
«Геология и основы гидрогеологии»

Примерные вопросы к коллоквиуму и зачёту

1. Происхождение Земли, основные гипотезы. Оболочки Земли, строение литосферы.
2. Эндогенные геологические процессы. Тектонические нарушения.
3. Эндогенные геологические процессы. Землетрясения и их параметры: гипоцентр, эпицентр, продольные и поперечные сейсмические волны, интенсивность, магнитуда.
4. Экзогенные геологические процессы. Деятельность временных водотоков.
5. Экзогенные геологические процессы. Деятельность постоянных водотоков.
6. Экзогенные геологические процессы. Деятельность ледников.
7. Экзогенные геологические процессы. Деятельность озёр, болот, морей.
8. Экзогенные геологические процессы. Деятельность ветра.
9. Выветривание: физическое, химическое.
10. Методы определения возраста горных пород: абсолютные, относительные.
11. Геохронология. Геохронологическая и стратиграфическая таблицы.
12. Круговорот воды в природе.
13. Физические и химические свойства воды.
14. Виды воды в горных породах и минералах.
15. Классификация подземных вод по происхождению.
16. Классификация подземных вод по залеганию.
17. Определение скорости и направления движения подземных вод.
18. Гидроизогипсы и пьезоизогипсы.
19. Определение коэффициента фильтрации.
20. Определение дебита скважины.
21. Подземные воды пустынь и районов развития многолетней мерзлоты.
22. Верховодка.
23. Грунтовые воды.
24. Артезианские воды.
25. Типы режимов подземных вод.
26. Влияние хозяйственной деятельности на подземные воды.
27. Источники загрязнения подземных вод.
28. Основные принципы охраны подземных вод.
29. Водный баланс подземных вод.

30. Инженерно-геологические процессы, связанные с движением подземных вод.
31. Процессы и явления, связанные с увлажнением грунтов.
32. Процессы и явления, возникшие в грунтах под сооружениями.
33. Цели и задачи инженерно-геологической съёмки.
34. Физико-механические свойства грунтов.
35. Многолетнемёрзлые грунты.

Приложение 6
к программе дисциплины
«Геология и основы гидрогеологии»

Вопросы к экзамену

1. Минералы и их основные физические свойства.
2. Классификация подземных вод по залеганию.
3. Цели и задачи гидрогеологической съёмки.
4. Происхождение Земли, основные гипотезы. Оболочки Земли, строение литосферы.
5. Физические и химические свойства воды.
6. Геологические процессы на склонах и откосах.
7. Методы определения возраста горных пород.
8. Классификация подземных вод по залеганию.
9. Инженерно-геологическая классификация грунтов по связям.
10. Определение скорости и направления движения подземных вод.
11. Трещинные и карстовые воды.
12. Метаморфические горные породы.
13. Артезианские воды.
14. Инженерно-геологические процессы, связанные с движением подземных вод.
15. Минералы и их основные свойства.
16. Верховодка.
17. Процессы и явления, связанные с увлажнением грунтов.
18. Магматические горные породы.
19. Режим грунтовых вод на орошаемых территориях.
20. Процессы и явления, возникающие в грунтах под сооружениями.
21. Геохронология. Геохронологическая и стратиграфическая таблицы.
22. Классификация подземных вод по происхождению.
23. Виды работ при инженерно-геологических изысканиях.
24. Методы определения возраста горных пород: абсолютные, относительные.
25. Основные принципы охраны подземных вод.
26. Методы укрепления грунтов.
27. Эндогенные геологические процессы. Землетрясения и их параметры: гипоцентр, эпицентр, продольные и поперечные сейсмические волны, интенсивность, магнитуда.
28. Определение коэффициента фильтрации.
29. Физико-механические свойства грунтов.
30. Осадочные горные породы.
31. Классификация подземных вод по залеганию.
32. Экзогенные геологические процессы. Деятельность ледников.
33. Водный баланс подземных вод.

34. Выветривание: физическое, химическое.
35. Источники загрязнения подземных вод.
36. Экзогенные геологические процессы. Деятельность ветра.
37. Определение коэффициента фильтрации.
38. Инженерно-геологические процессы, связанные с движением подземных вод.
39. Эндогенные геологические процессы. Тектонические нарушения.
40. Подземные воды районов развития многолетней мерзлоты.
41. Процессы и явления, связанные с увлажнением грунтов.
42. Метаморфические горные породы.
43. Физико-механические свойства грунтов.
44. Осадочные горные породы. Классификация. Особенности формирования терригенных, хемогенных и биогенных горных пород.
45. Виды воды в горных породах и минералах.
46. Магматические горные породы: определение, классификация, структуры магматических пород.
47. Гидроизогипсы и пьезоизогипсы.
48. Минералы и их основные физические свойства.
49. Классификация подземных вод по залеганию.
50. Цели и задачи инженерно-геологической съёмки.
51. Экзогенные геологические процессы. Деятельность озёр, болот, морей.
52. Химические свойства воды.
53. Инженерно-геологическая классификация грунтов
54. Экзогенные геологические процессы. Деятельность постоянных водотоков.
55. Подземные воды пустынь.
56. Влияние хозяйственной деятельности на подземные воды.
57. Геологическая деятельность ветра.
58. Типы режимов подземных вод.
59. Подсчёт запасов полезных ископаемых
60. Грунтовые воды.
61. Основные физико-механические свойства грунтов.
62. Осадочные горные породы.
63. Тектонические нарушения.