

Критерии оценивания заданий заключительного этапа по направлению «Геология»

Категория «Специалитет/магистратура»

Общие положения.

Задания проверяются двумя членами жюри. Баллы проставляются коллегиально.

Баллы за вопросы заданий округляются до десятых в пользу участника олимпиады.

Первый блок «Интерпретация геохимических данных магматических комплексов»
(максимальное количество баллов - 40)

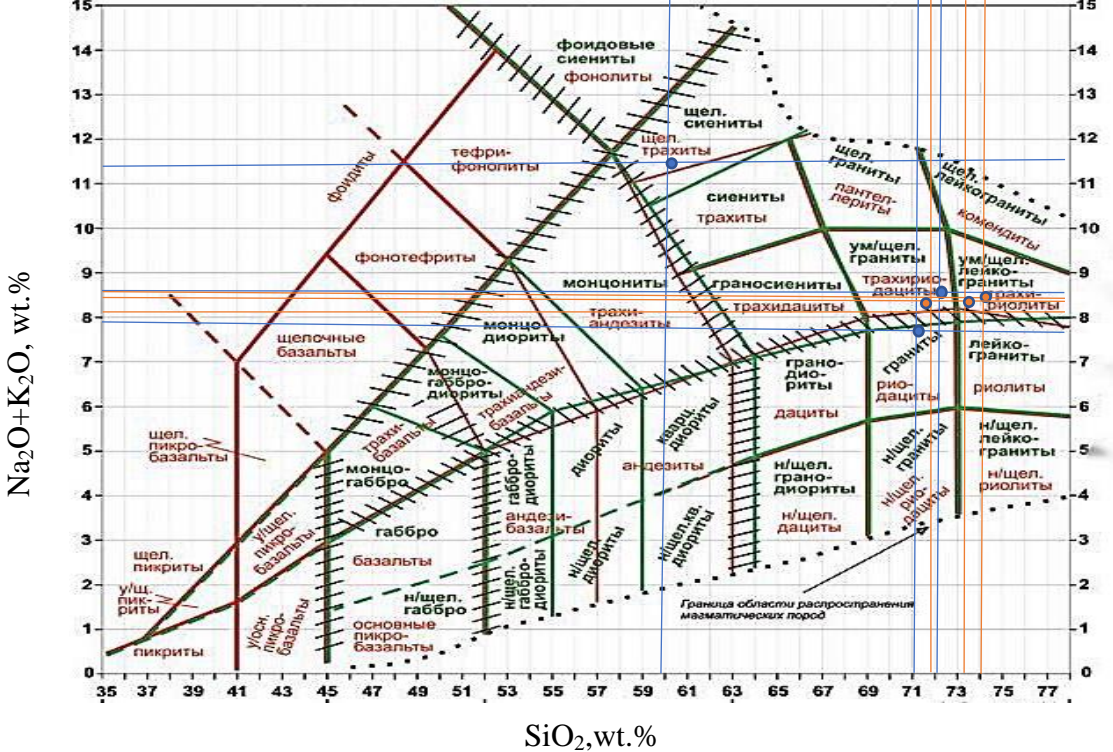
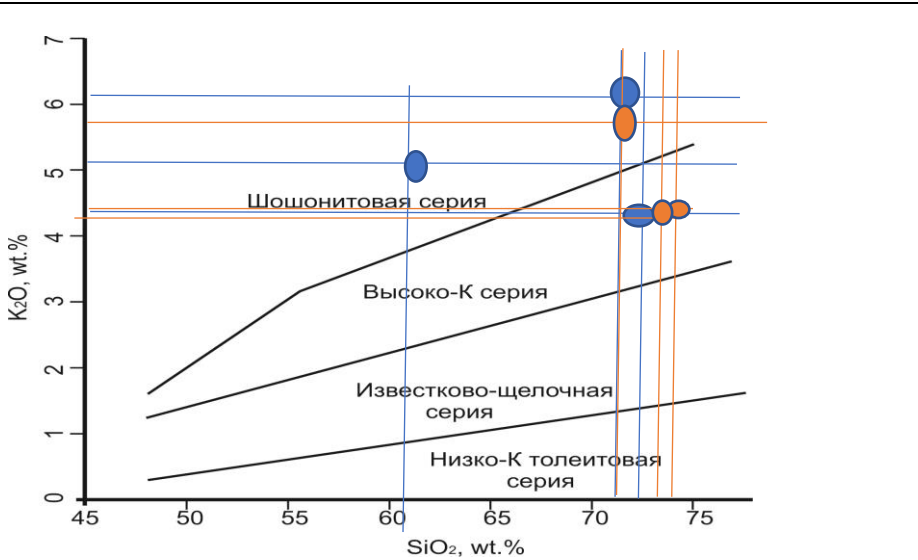
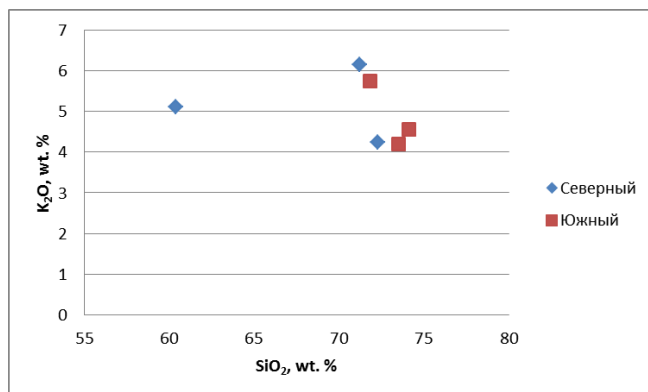
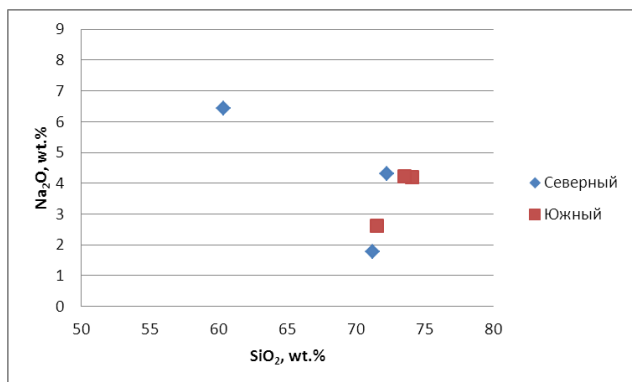
Вопросы, задания	Баллы
1. Классифицируйте породы массивов по петрохимическим параметрам ($\text{SiO}_2 - \Sigma_{\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}}$, $\text{SiO}_2 - \text{K}_2\text{O}$)	max 5,0
1.1. Нанесите фигуративные точки на диаграммы	
 <p>Классификационная TAS – диаграмма (Middlemost, 1994) (за корректное вынесение всех точек 0,1 балл)</p>	0,1
 <p>Диаграмма щелочности $\text{K}_2\text{O} / \text{SiO}_2$ (Peccerillo and Taylor, 1976) (за корректное вынесение всех точек 0,1 балл)</p>	0,1

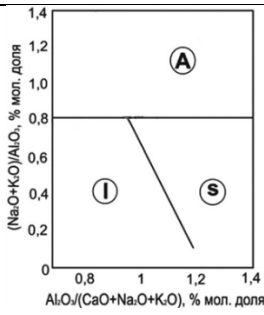
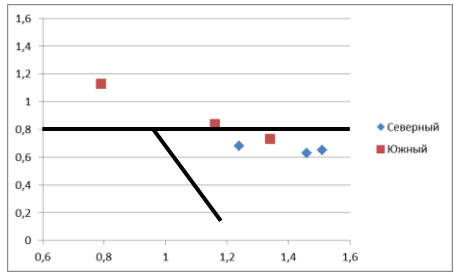
Таблица 2 – Петрохимическая типизация пород Северного и Южного массивов						4,8
Массивы	№ породы	Отряд магм.г.п.	Подотряд магм.г.п.	Серия по содержанию К	Вид магм.г.п.	
Северный	1	Средние (0,2 балла)	Щелочная (0,2)	Шошонитовая (0,2)	Щелочные сиениты (0,2)	
	2	Кислые (0,2)	Умереннощелочная (0,2)	Высоко-К (0,2)	УЩ граниты (0,2)	
	3	Кислые (0,2)	Нормальнощелочная (0,2)	Шошонитовая (0,2)	Граниты (0,2)	
Южный	4	Кислые (0,2)	Умереннощелочная (0,2)	Высоко-К (0,2)	УЩ лейкограниты (0,2)	
	5	Кислые (0,2)	Умереннощелочная (0,2)	Высоко-К (0,2)	УЩ лейкограниты (0,2)	
	6	Кислые (0,2)	Умереннощелочная (0,2)	Шошонитовая (0,2)	УЩ граниты (0,2)	

Вопросы, задания		Баллы
2. Нанесите фигуративные точки результатов химического анализа пород массивов на диаграммы Харкера (по 0,5 балла за корректное вынесение всех точек на каждой диаграмме)		max 4,0
<p style="text-align: center;">Вариационные диаграммы Харкера</p> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 50%;"> </div> <div style="width: 50%;"> </div> <div style="width: 50%;"> </div> <div style="width: 50%;"> </div> <div style="width: 50%;"> </div> <div style="width: 50%;"> </div> </div>		



Вопросы, задания							Баллы
3.1 Рассчитайте значения отношения содержания легких лантаноидов к тяжелым							max 1,0
Таблица 3 – Нормированные значения содержания химических элементов в породах Северного и Южного массивов							
Нормированные к хондриту (по Sun and McDonough, 1989)							
Элементы	Северный			Южный			
	1	2	3	4	5	6	
La	150,42	13,5	3,42	392,41	1261,6	1983,12	
Ce	150,2	13,48	3,99	299,02	1132,35	1712,42	
Pr	88,87	9,07	2,58	247,42	865,98	1597,94	
Nd	65,52	7,62	2,4	209,85	732,33	1366,17	
Sm	31,96	5,49	1,96	150,33	483,66	1091,5	
Eu	4,83	0,69	0,34	15,52	37,93	112,07	
Gd	23,21	4,18	1,85	170,32	291,97	851,58	
Tb	15,24	3,48	1,87	216,58	256,68	962,57	
Dy	12,48	4,02	2,76	259,84	185,04	877,95	
Ho	10,78	3,71	2,65	371,02	159,01	848,06	
Er	11,48	4,83	3,69	537,76	145,02	845,92	
Tm	10,2	5,1	3,53	862,75	137,25	784,31	
Yb	11,94	6,41	5,12	1100	123,53	664,71	
Lu	12,6	6,3	4,72	1417,32	114,17	629,92	
LREE/HREE	8,54	1,87	0,53 (~0,5±0,2) (0,5 балла)	0,20 (~0,2±0,2) (0,5 балла)	6,59	2,05	
Eu/Eu*	0,18	0,14	0,18	0,1	0,1	0,12	
Нормированные к примитивной мантии (по Sun and McDonough, 1989)							
Элементы	Северный			Южный			
	1	2	3	4	5	6	
Cs	10,31	17,19	24,06	59,38	23,13	81,25	
Rb	57,4	112,66	188,46	267,72	33,07	363,78	
Ba	38,2	14,08	17,39	9,16	2,29	32,77	
Th	36,24	30,82	10,35	129,41	647,06	2258,82	
U	26,67	30,95	23,81	1904,76	309,52	2285,71	
Ta	25,85	30	53,41	97,56	165,85	487,8	
Nb	35,57	17,67	21,46	128,05	145,86	293,13	
La	51,89	4,66	1,18	135,37	435,23	684,13	
Ce	51,79	4,65	1,37	103,1	390,42	590,42	
Nd	22,6	2,63	0,83	72,38	252,58	471,2	
Sr	3,29	1,32	0,64	1,61	0,43	2,18	
Zr	26,64	9,2	6,88	1779,5	115,45	678,66	
Hf	20,16	13,66	14,76	1375,0	87,38	689,32	
Ti	1,38	0,52	0,28	0,84	1,24	2,26	
Sm	11,01	1,89	0,68	51,8	166,67	376,13	
Eu	1,67	0,24	0,12	5,36	13,1	38,69	
Dy	4,3	1,38	0,95	89,55	63,77	302,58	
Ho	3,72	1,28	0,91	128,05	54,88	292,68	
Y	2,78	1,11	0,8	168,13	45,49	244,18	
Yb	4,12	2,21	1,76	379,31	42,6	229,21	
Lu	4,32	2,16	1,62	486,49	39,19	216,22	

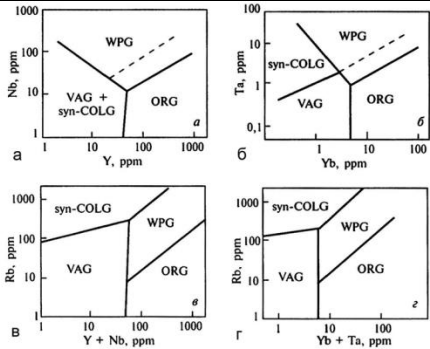
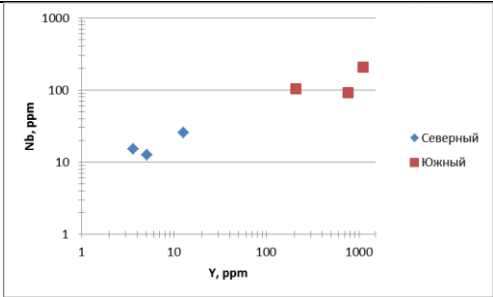
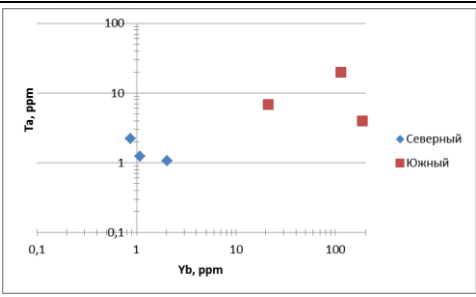
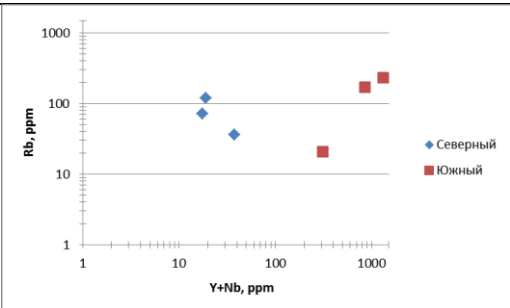
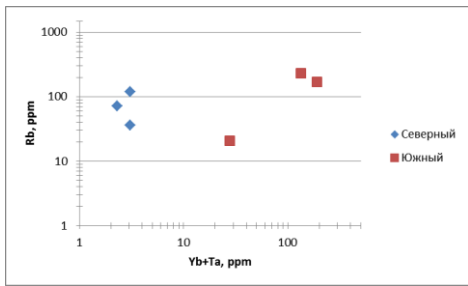
<ul style="list-style-type: none"> • LREE/HREE (light rare-earth elements / heavy rare-earth elements) - отношения суммы легких лантаноидов к тяжелым (используют нормированные значения) • $Eu/Eu^* = Eu/\sqrt{(Sm * Gd)}$ (используют нормированные значения) • LILE (large-ion lithophile elements - литофильные элементы с большим ионным радиусом) – Rb, Sr, Cs, Ba, Pb • HFSE (high-field-strength elements - высокозарядные элементы) – Zr, Nb, Hf, Th, U, Ta 	
---	--

Вопросы, задания					Баллы
3.2 Определите геохимическую типизацию пород массивов, используя дискриминационную диаграмму: вынесите на нее рассчитанные показатели пород массивов, приведенные ниже в таблице					max 6,0
<div></div> <div>Дискриминационная диаграмма для гранитов S-, I-, A-типов [Maeda, 1990]</div>		<div></div>			
За правильное вынесение всех точек 0,2 балла	Массив	Породы	$(Na_2O+K_2O)/Al_2O_3$	$Al_2O_3/(CaO+Na_2O+K_2O)$	
	Северный	1	0,68	1,24	
		2	0,63	1,46	
		3	0,65	1,51	
	Южный	4	0,84	1,16	
		5	0,73	1,34	
6		1,13	0,79		

3.3 Дайте геохимическую характеристику пород массивов, анализируя дискриминационную диаграмму (что характерно для такого типа гранитоидов?). Ответ запишите ниже.					
Геохимическая характеристика пород Северного и Южного массивов					
Северный массив			Южный массив		
Насыщены глиноземом / перглиноземистые (0,5 балла.) Коэффициент ASI обычно >1,1 (0,5 балла)			Относительно высокая щелочность (0,5) Характерна слабая недосыщенность глиноземом (0,5)		
Характерно низкое содержание Ca, Na, Fe ⁺³ , Sr. (перечислено два из элементов 0,2 балла, больше двух 0,6 балла)			Обеднены Sr, Sc, V. (назван один из элементов 0.2, больше 0,6)		
Специализация данного типа предполагает повышенное содержание U, W, Sn, Be, Ta, Rb, Li, Cs (названы два из элементов 0,2 балла, больше 0,6 балла)			Специализация данного типа предполагает повышенное содержание Ga, Zr, Nb, Y, Sn, Th, Ce (назван два из элементов 0,2, больше 0,6)		
S-гранитоиды существенно корового происхождения, формирующиеся в результате анатексиса и палингенеза сиалического субстрата (0,4 балла) S-граниты (0,1 балла)			Образуются в результате повторного плавления основания гранитного слоя литосферы (0,5 балла) А-граниты (0,1 балла)		
Палингенные гранитоиды известково-щелочного ряда (0,2 балла)			Агпаитовые редкометальные граниты (щелочные) (0,1 балла)		
(сумма за ответ до 2,9)			(сумма за ответ до 2,9)		

Вопросы, задания				Баллы
<p>4. Проанализируйте данные таблицы 1, вариационные диаграммы Харкера (вопрос 2) и нормированные значения содержаний химических элементов в породах Северного и Южного массивов (таблица 3) и спайдер-диаграммы нормированных значений содержания химических элементов для пород Северного и Южного массивов (справочный материал)</p> <p>Результаты интерпретации запишите в таблицу</p>				max 21,0
Вопрос	Анализ диаграмм Харкера, TAS, K ₂ O / SiO ₂	Анализ таблиц, дискриминантной диаграммы, спайдер-диаграмм		
	Петрогенные элементы	Редкоземельные элементы	Редкие и рассеянные элементы	
<p>Как протекала кристаллизация при становлении интрузии (массив Северный)?</p> <p>Обоснуйте ответ</p>	<p>SiO₂ возрастает (0,2 балла) Отрицательная прямая зависимость на диаграммах Харкера (0,3 балла) Кислотность расплава (Ac) при дифференциации возрастает. (0,1 балла) (K₂O)<1=> весь Na и K в ПШ (0,3 балла) ASI. Содержание Al в расплаве возрастает (0,3 балла) Железистость – возрастает содержание воды в расплаве, активность кислорода увеличивается (0,3 балла) al' весьма высокоглиноз. показатели=> темноцветных минералов мало (0,3 балла)</p> <p>Вывод: эволюции одного родоначального расплава в ходе кристаллизационной дифференциации (0,2 балла)</p>	<p>Сумма REE элементов уменьшается (0,2 балла)</p> <p>Отношение легких лантаноидов к тяжелым - уменьшается (0,5 балла)</p> <p>Указывает на кристаллизационную дифференциацию расплава с присутствием в нем релита с цирконом или РО или гранатом (1 балл)</p>	<p>Zr/Hf уменьшается почти в 3 раза (0,5 балла), что говорит о высокой степени фракционирования расплава (0,5 балла) Значение Th/U уменьшается (0,5 балла) что характерно для процесса отражающего кристал. дифференциацию (0,5 балла) Описан характер Rb, Sr, Cs, Ba, ... (0,3 балла)</p>	
<p>Как протекала кристаллизация при становлении интрузии (массив Южный)?</p> <p>Обоснуйте ответ</p>	<p>SiO₂ возрастает потом чуть уменьшается (0,2) Характер распределения на диаграммах Харкера неоднозначный с незначительным разрывом трендов (0,3 балла) Кислотность расплава (Ac) остается постоянной (0,1 балла) (K₂O)>1=> весь Na и K в амф и пироксенах (щелочные минералы) (0,3 балла) ASI. Содержание Al в расплаве падает (0,3 балла) Железистот - очень высокий, характерен для щелочной среды минералообразования, активность кислорода уменьшается (0,3 балла) al' весьма глиноземистые => темных ~ светлых (0,3 балла)</p> <p>Вывод: возможно функционирование магматических источников разного состава (0,2 балла)</p>	<p>Сумма REE увеличивается в разы (влияние высокофтористого флюида, характерного для щелочных расплавов) / РЗЭ обогащают фторидную фазу относительно силикатного расплава (0,6 балла)</p> <p>Отношения легких к тяжелым – увеличивается (0,3 балла)</p> <p>В расплаве увеличивалась концентрация некогерентных элементов (тяжелых REE), которые могли входить в состав породообразующих минералов (пироксена) и/или рудных минералов (ксенотим) (0,6 балла)</p>	<p>Zr/Hf уменьшается незначительно (0,5 балла), возможно есть процесс фракционирования, однако есть и влияние высокофторидного внешнего флюида (0,5 балла) Значение Th/U возрастает (0,5 балла), что может говорить о возрастающей роли щелочного флюида (геохимическое родство K и Th) (0,5 балла) Описан характер Rb, Sr, Cs, Ba, ... (0,3 балла)</p>	
<p>Есть ли общие геохимические черты у этих массивов?</p> <p>Обоснуйте ответ</p>	<p>Относятся к шошонитовой и высококальциевой сериям (0,5 балла) В строении массивов участвуют умереннощелочные граниты (0,5 балла)</p>	<p>Отчетливо выражен Eu минимум, что свидетельствует о фракционировании (удалении из расплава) плагиоклаза (0,5 балла) Также свидетельствует об анатектической природе расплава (0,4 балла)</p>	<p>В поздних фазах не накапливается U. (0,5 балла) Начальные значения Nb/Ta близкие и общая тенденция к уменьшению данного значения (0,5 балла) Описан характер Rb, Sr, Cs, Ba, ... (0,3 балла)</p>	

<p><i>Охарактеризуйте рудоносность массивов. Обоснуйте ответ</i></p>	<p>Петрогенные элементы не отражают рудоносность (1 балла)</p> <p>Однако По анализу дискриминантной диаграммы (построенной по петрогенным элементам) Южные массив относится к редкометальным (А-типа) (0,5 балла)</p> <p>Северный (как S- граниты) могут быть связаны пегматитовые проявления олова, бериллия, лития и цезия, а также пьезооптическое и камнецветное сырьё (0,5 балла)</p>	<p>По REE рудоносность оценить не возможно, если это не собственная (REE) минерализация (1 балл)</p> <p>Северный нерудоносен на REE, (0,5 балла)</p> <p>Южный - рудоносный, возможно наличие собственных минералов REE (0,5 балла)</p>	<p>Для Южного значительно выше кларка среднего гранита Y, Zr, Nb, Ta, U, Th (1 балл)</p> <p>=>тантало-ниобаты (0,1 балла) / пирохлор, колумбит (0,2 балла); циркониевая минерализация (0,1 балла)/ циркон, бадделейт (0,3 балла); иттриевая минерализация (0,1 балла)/ ксенотим (0,2 балла)</p>	
--	--	--	--	--

Вопросы, задания	Баллы
<p>5. Установите возможную геодинамическую обстановку формирования массивов, используя дискриминационные диаграммы. Дайте ответ в свободной форме</p>	<p>max 3,0</p>
 <p>а</p> <p>б</p> <p>в</p> <p>г</p>	
	
	
<p>Дискриминационные диаграммы Дж. Пирса [1996] Ta-Yb, Nb-Y, Rb-(Y+Nb), Поля: ORG – граниты океанических хребтов; WPG – внутриплитные граниты; VAG – граниты вулканических дуг; syn-COLG – синколлизионные граниты.</p> <p><i>За корректное вынесение всех точек по 0,2 балла (всего максимум 0,8)</i></p>	
<p><u>Северный</u> – гранитоиды возникли в тыловой части вулcano-плутонического пояса (0,3 балла) на этапах инверсии геосинклиналей и в период активизации (0,2 балла)</p> <p>S-гранитоиды существенно корового происхождения, формирующиеся в результате анатексиса и палингенеза сиалического субстрата (преимущественно глинистого / осадочных пород с низкой степенью метаморфической переработки) (0,6 балла).</p> <p><u>Южный</u> - анорогенные гранитоиды возникли в рифтогенной обстановке (внутриплитные) (0,3 балла) в сводах и рифтов в кратонах и складчатых поясах (0,2 балла)</p> <p>Образуются в результате повторного плавления основания гранитного слоя литосферы (0,3 балла) плавление обусловлено теплом поднимающейся из астеносферы базальтовой магмы (это только источником энергии, но не вещества) (0,2 балла) кристаллизующиеся при относительно высоких температурах (0,1 балла)</p> <p><i>За ответ максимум 2,2 балла</i></p>	
<p><i>Всего баллов (максимальное количество баллов – 40)</i></p>	

**Второй блок «Подсчет запасов твердых полезных ископаемых»
(максимальное количество баллов - 25)**

Вопросы, задания			Баллы
1. Оконтурируйте рудное тело на плане буровых работ (приложение 4), выделив подсчетные блоки по категориям (C_1 и C_2 или $C_1 + C_2$).			max 5,0 баллов
5,0 баллов за оконтуренные отдельно два блока C_1 и C_2 ,			
4,0 балла за общий контур $C_1 + C_2$			
3,0 балла за верное оконтуривание одного из двух блоков			
2. Произведите подсчет запасов золота в контурах выделенных блоков по заявленным категориям, используя кондиционные показатели.			max 15,0 баллов
Примените один из методов подсчета запасов.			
Полученные результаты внесите в соответствующие таблицы.			
Неверное наименование единицы измерения при верном значении параметра минус 0,1 балл			
Категория запасов C_1			7,5 баллов
Метод: среднего арифметического			
Подсчетный параметр	Значение	Единица измерения	
S – площадь рудного тела	5% - 22 917,94-25 330,35 (1 балл) 10% - 21 711,73-26 536,56 (0,8 балла)	м ²	
h, ср – средняя мощность	14,56 (1 балл)	м	
V – объем рудного тела	5% - 333 685,25-368 810,01 (1 балл) 10% - 316 122,87-386 372,39 (0,8 балла)	м ³	
C, ср – средняя концентрация	12,44 (1 балл)	г/т	
Q – запас руды	5% - 884 265,91-977 346,54 (1,5 балла) 10% - 837 725,60-1 023 886,85 (1,3 балла)	т	
q – запас полезного компонента	5% - 11 000 268,04-12 158 190,99 (2 балла) 10% - 10 421 306,56-12 737 152,47 (1,8 балла)	г	
Категория запасов C_2			7,5 баллов
Метод: среднего арифметического			
Подсчетный параметр	Значение	Единица измерения	
S – площадь рудного тела	5% - 18 334,35-20 264,28 (1 балл) 10% - 17 369,38-21 229,25 (0,8 балла)	м ²	
h, ср – средняя мощность	14,36 (1 балл)	м	
V – объем рудного тела	5% - 263 281,33-290 995,15 (1 балл) 10% - 249 424,41-304 852,06 (0,8 балла)	м ³	
C, ср – средняя концентрация	12,71 (1 балл)	г/т	
Q – запас руды	5% - 697 695,52-771 137,16 (1,5 балла) 10% - 660 974,71-807 857,97 (1,3 балла)	т	
q – запас полезного компонента	5% - 8 867 710,15-9 801 153,33 (2 балла) 10%-8 400 988,57-10 267 874,92 (1,8 балла)	г	
Всего по двум блокам	5% - 19 867 978,2-21 959 344,32 10% - 18 822 295,13-23 005 027,39	г	

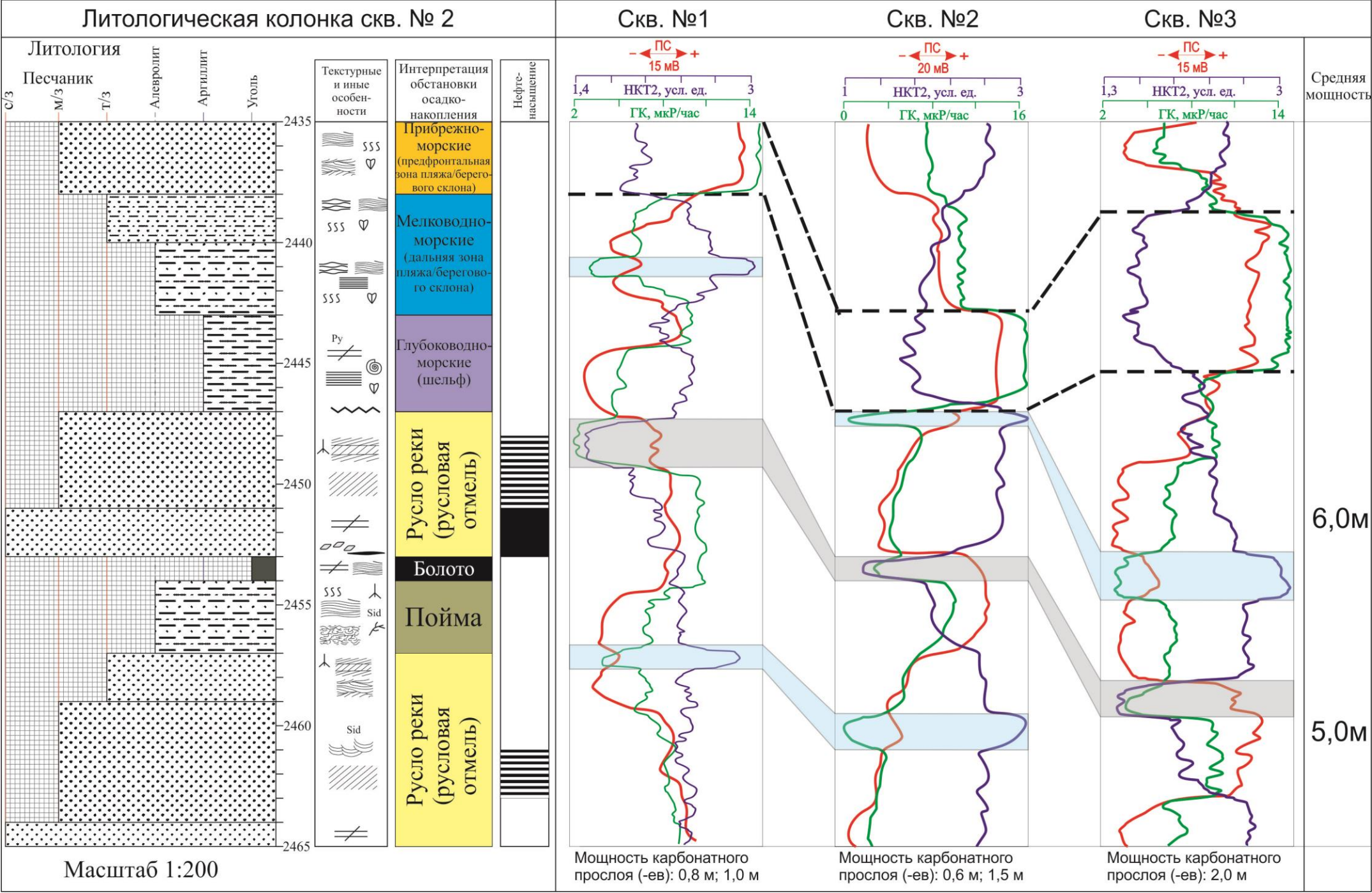
Категория запасов C ₁ + C ₂			7,5 баллов
Метод: среднего арифметического			
Подсчетный параметр	Значение	Единица измерения	
S – площадь рудного тела	5% - 41 252,29-45 594,64 (1 балл) 10% - 39 081,12-47 765,81 (0,8 балла)	м ²	
h, ср – средняя мощность	14,55 (1 балл)	м	
V – объем рудного тела	5% - 600 220,93-663 402,08 (1 балл) 10% - 568 630,35-694 992,65 (0,8 балла)	м ³	
C, ср – средняя концентрация	12,44 (1 балл)	г/т	
Q – запас руды	5% - 1 590 585,46-1 758 015,51 (1,5 балла) 10% - 1 506 870,44-1 841 730,54 (1,3 балла)	т	
q – запас полезного компонента	5% - 19 786 883,24-21 869 713,05 (2 балла) 10% - 18 745 468,33-22 911 127,96 (1,8 балла)	г	
3. Предложите оптимальный метод добычи в соответствии с условиями залегания залежи			max 5,0 баллов
Открыто-закрытый метод отработки (карьер с последующей подземной отработкой) – 5 баллов Закрытый (подземный) способ отработки – 4 балла Открытый способ отработки (карьер) – 3 балла			
Всего баллов (максимальное количество баллов – 25)			

Третий блок
«Определение фациальных обстановок по ГИС и литологическому описанию керна»
(максимальное количество баллов - 35)

Вопрос, задание	Критерии оценивания	Баллы
1. На основании предоставленного описания керна скважины (приложение 1), используя условные обозначения (приложение 2) построить литологическую колонку на бланке задания (приложение 3) в соответствии с заданным масштабом в зависимости от гранулометрического состава.	Правильное построение с соблюдением мощности, масштаба и крапа. <i>3 баллов</i> Несовпадение или не нанесение крапа - 0,1 балла за каждое несовпадение Несовпадение глубин - 0,1 балла за каждое несовпадение Несовпадение горизонтального масштаба - 0,1 балл за каждое несовпадение	<i>max 3,0 баллов</i>
2. Используя приложение 1 «Описание керна скважины» проанализировать литологические особенности пород и определить наличие признаков нефтенасыщения. Используя условные обозначения (приложение 2) вынести их в колонки «Текстурные и иные особенности» и «Нефтенасыщение» на бланке задания.	Правильное нанесением всех текстурных и иных признаков - 4 балла За каждое правильное нанесение признаков нефтенасыщения в колонку, с соблюдением крапа и глубин <i>1 балл</i> Не нанесение текстурных и иных признаков - 0,1 балла за каждый признак Несовпадение крапа - 0,5 балла за каждый Несовпадение глубин - 0,5 балла за каждый	<i>max 7,0 балла</i>
3. Сопоставить построенную литологическую колонку с данными ГИС скважин № 1, 2, 3. Определить к какой скважине принадлежит литологическая колонка, и указать ее номер в подписи «Литологическая колонка скв. №__».	Правильное определение номера скважины (№ 2) <i>1 балл</i>	<i>max 1,0 балл</i>
4. В скважинах № 1, 2, 3 по данным ГИС выделить следующие геофизические реперы: 3.1 Региональный флюидоупор; 3.2 Пачки углей; 3.3 Карбонатные прослои. Провести корреляцию каждого геофизического репера между собой.	Правильное выделение регионального флюидоупора <i>0,8 балла в каждой скважине</i> Правильная корреляция регионального флюидоупора <i>0,6 балла</i> <i>(0,3 балла между скважиной №1 и №2; 0,3 балла между скважиной №2 и №3)</i> Правильное выделение пачек углей <i>0,4 балла за каждую выделенную пачку</i> Правильная корреляция пачек углей	<i>max 8,0 баллов</i>

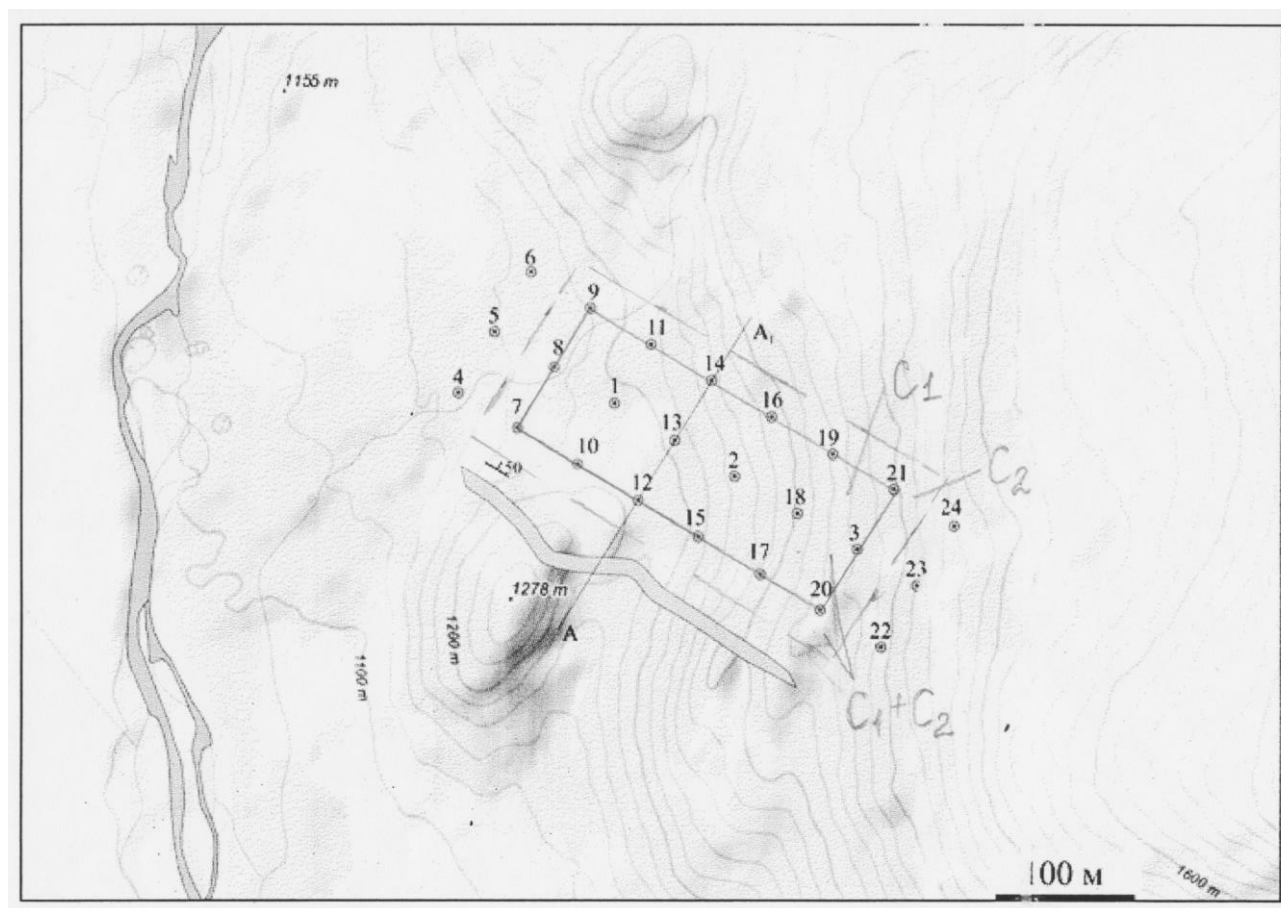
	<p>0,2 балла (0,1 балла между скважиной №1 и №2; 0,1 балла между скважиной №2 и №3)</p> <p>Правильное выделение карбонатных прослоев 0,6 балла за каждый выделенный прослой</p> <p>Правильная корреляция карбонатных прослоев 0,6 балла (0,3 балла между скважиной №1 и №2; 0,3 балла между скважиной №2 и №3; -0,2 балла за корреляцию верхних прослоев между скв. №1 и №2)</p>	
<p>5. По данным ГИС скважин № 1, 2, 3 выделить песчаные пачки и рассчитать среднюю мощность каждой из них. Полученное значение записать в колонку «Средняя мощность» напротив выделенных пачек.</p>	<p>Правильное значение каждой пачки 2,5 балла за каждое</p> <p>Отличие по значению более чем на:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 0,5 м в пачке 1 - 0,5 балла 2) 0,5 м в пачке 2 - 0,5 балла 3) 1 м в пачке 1 - 1 балл 4) 1 м в пачке 2 - 1 балл 5) 1,5 м в пачке 1 - 1,5 балл 6) 1,5 м в пачке 2 - 1,5 балл 7) 2,0 м в пачке 1 - 2,0 балла 8) 2,0 м в пачке 2 - 2,0 балла 9) 2,5 м в пачке 1 - 2,5 балла 10) 2,5 м в пачке 2 - 2,5 балла 	<p>max 5,0 баллов</p>
<p>6. Посчитать мощность каждого выделенного карбонатного прослоя. Результат округлить до десятых долей. Записать полученные значения мощностей карбонатных прослоев под соответствующей скважиной.</p>	<p>Правильное выделение каждого прослоя с указанием мощности 0,6 балл за каждый</p> <p>Отличие по мощности прослоя 1 и прослоя 2 в скв. №2 - 0,6 балл за каждый</p> <p>Отличие по мощности более чем на:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 0,2 м в прослое 1 (скв. №1) - 0,3 балла 2) 0,2 м в прослое 2 (скв. №1) - 0,3 балла 3) 0,5 м в прослое 1 (скв. №3) 	<p>max 3,0 балла</p>

	<p>- 0,3 балла</p> <p>4) 0,5 м в прослое 1 (скв. №1) - 0,6 балл</p> <p>5) 0,5 м в прослое 2 (скв. №1) - 0,6 балл</p> <p>6) 1,0 м в прослое 1 (скв. №3) - 0,6 балл</p>	
<p>7. Используя описание керна скважины (приложение 1) и построенную литологическую колонку, по комплексу имеющихся структурно-текстурных и генетических признаков установить принадлежность пород к различным фациальным обстановкам. Записать выделенные фации в колонку «Интерпретация обстановки осадконакопления» на бланке задания.</p>	<p>Правильное определение фации и ее глубин 1 балл за каждую фацию (2 балла за мелководно-морскую фацию)</p> <p>2435 – 2438 м – Прибрежно-морские=предфронтальная зона пляжа=вдольбереговой бар=верхняя сублитораль и пр.; 1 балл</p> <p>2438 – 2443 м – Мелководно-морские=переходная зона пляжа=подводный береговой склон=верхняя сублитораль и пр.; 2 балла</p> <p>2443 – 2447 м – Глубоководно-морские=шельф=пелагиаль=дальняя зона пляжа=батиаль и пр.; 1 балл</p> <p>2447 – 2453 м – Русловая отмель=русло реки=река и пр.; 1 балл</p> <p>2453 – 2454 м – Болото; 1 балл</p> <p>2454 – 2457 м – Пойма = береговой вал, старица и пр. 1 балл</p> <p>2457 – 2465 м – Русловая отмель=русло реки=река и пр.; 1 балл</p> <p>Более крупное разделение: морские (2435 – 2447 м) 1 балл континентальные (2447 – 2465 м) 1 балл</p> <p>Несовпадение глубин фации - 0,5 балла за каждое несовпадение Нечеткое определение или только описание процесса - 0,5 балла за каждое несовпадение</p>	<p>max 8,0 баллов</p>
Всего баллов (максимальное количество баллов – 35)		35



План буровых работ жилы «Солнечная»

Масштаб 1:5000



Условные обозначения:



буровые скважины



кварцевая жила

A-A₁ линия разреза