

Составитель / составители: доцент Ларионов Николай Николаевич

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры геологии, гидрометеорологии и геоэкологии протокол от «25» января 2021 г. № 5

Заведующий кафедрой

 / Л.Н. Белан

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины в связи с изменением ФГОС и на основании приказа БашГУ № 770 от 9.06.2021 г., утверждены на заседании кафедры геологии, гидрометеорологии и геоэкологии протокол от «18» июня 2021 г. № 10

Заведующий кафедрой

 / Л.Н. Белан

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	6
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	6
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	6
4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.	6
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.	9
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	27
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	27
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы	28
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	28

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

Категория (группа) компетенций (при наличии ОПК)	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	<p><i>ПК-3 - Готовностью применять на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических работ при решении производственных задач</i></p>	<p><i>ИПК 3.1 проводит производственные и научно-производственные полевые, лабораторные и интерпретационные работы при решении практических задач в области поисково-разведочной геологии</i></p>	<p><i>Знать: методы полевых, лабораторных и интерпретационных работ при решении практических задач в области поисково-разведочной геологии</i></p>
<p><i>Уметь: применять методы полевых, лабораторных и интерпретационных работ при решении практических задач в области поисково-разведочной геологии</i></p>			
<p><i>Владеть: навыками полевых, лабораторных и интерпретационных работ при решении практических задач в области поисково-разведочной геологии</i></p>			
		<p><i>ИПК 3.3 проводит производственные и научно-производственные полевые, лабораторные и интерпретационные работы при решении практических задач в области нефтегазовой, рудной и экологической геологии</i></p>	<p><i>Знать: методы производственных и научно-производственных полевых, лабораторных и интерпретационных работ при решении практических задач в области нефтегазовой, рудной и экологической геологии</i></p>
			<p><i>Уметь: применять методы производственных и научно-производственных полевых, лабораторных и интерпретационных работ при решении практических задач в области нефтегазовой, рудной и экологической геологии</i></p>
			<p><i>Владеть: навыками производственных и научно-производственных полевых, лабораторных и интерпретационных работ при решении практических задач в области нефтегазовой, рудной и экологической геологии</i></p>

			<i>работ при решении практических задач в области нефтегазовой, рудной и экологической геологии</i>
	<i>ПК-5 - Готовностью в составе научно-производственного коллектива участвовать в составлении карт, схем, разрезов и другой установленной отчетности по утвержденным формам</i>	<i>ИПК 5.1 составляет и представляет карты, схемы, разрезы и другую установленную поисково-разведочной геологии</i>	<i>Знать: методы составления и представления карт, схем, разрезов и другой установленной отчетности в области поисково-разведочной геологии</i>
			<i>Уметь: применять методы составления и представления карт, схем, разрезов и другой установленной отчетности в области поисково-разведочной геологии</i>
			<i>Владеть: навыками составления и представления карт, схем, разрезов и другой установленной отчетности в области поисково-разведочной геологии</i>
		<i>ИПК 5.3 составляет и представляет проекты научно-исследовательских и научно-производственных работ, включая инновационные, в области нефтегазовой, рудной и экологической геологии</i>	<i>Знать: методы составления и представления проектов научно-исследовательских и научно-производственных работ, включая инновационные, в области нефтегазовой, рудной и экологической геологии</i>
			<i>Уметь: применять методы составления и представления проектов научно-исследовательских и научно-производственных работ, включая инновационные, в области нефтегазовой, рудной и экологической геологии</i>
			<i>Владеть: навыками составления и представления проектов научно-исследовательских и научно-производственных работ, включая инновационные, в области нефтегазовой, рудной и экологической геологии</i>

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 и 6 семестрах.

Цели изучения дисциплины: изучить основы прогнозирования, поисков, оценки и разведки месторождений полезных ископаемых. Дать студенту целостное представление о стадиях геологоразведочного процесса, основах экономики минерального сырья, принципах поисковых и разведочных работ, поисковых критериях и признаках, методах поисковых, оценочных и разведочных работ и способах геолого-экономической оценки месторождений полезных ископаемых.

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотношенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и формулировка компетенции: ПК-3 - *Готовностью применять на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических работ при решении производственных задач*

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
<i>ИПК 3.1 проводит производственные и научно-производственные полевые, лабораторные и интерпретационные работы при решении практических задач в области поисково-разведочной геологии</i>	<i>Знать: методы полевых, лабораторных и интерпретационных работ при решении практических задач в области поисково-разведочной геологии</i>	Объем знаний оценивается на 45 и ниже баллов от требуемых	Объем знаний оценивается от 45 до 59 баллов от требуемых	Объем знаний оценивается от 60 до 79 баллов от требуемых	Объем знаний оценивается от 80 до 110 баллов от требуемых
	<i>Уметь: применять методы полевых, лабораторных и интерпретационных работ при решении практических задач в области поисково-разведочной геологии</i>	Объем знаний оценивается на 45 и ниже баллов от требуемых	Объем знаний оценивается от 45 до 59 баллов от требуемых	Объем знаний оценивается от 60 до 79 баллов от требуемых	Объем знаний оценивается от 80 до 110 баллов от требуемых

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
	<i>Владеть: навыками полевых, лабораторных и интерпретационных работ при решении практических задач в области поисково-разведочной геологии</i>	Объем знаний оценивается на 45 и ниже баллов от требуемых	Объем знаний оценивается от 45 до 59 баллов от требуемых	Объем знаний оценивается от 60 до 79 баллов от требуемых	Объем знаний оценивается от 80 до 110 баллов от требуемых
<i>ИПК 3.3 проводит производственные и научно-производственные полевые, лабораторные и интерпретационные работы при решении практических задач в области нефтегазовой, рудной и экологической геологии</i>	<i>Знать: методы производственных и научно-производственных полевых, лабораторных и интерпретационных работ при решении практических задач в области нефтегазовой, рудной и экологической геологии</i>	Объем умений оценивается на 45 и ниже баллов от требуемых	Объем умений оценивается от 45 до 59 баллов от требуемых	Объем умений оценивается от 60 до 79 баллов от требуемых	Объем умений оценивается от 80 до 110 баллов от требуемых
	<i>Уметь: применять методы производственных и научно-производственных полевых, лабораторных и интерпретационных работ при решении практических задач в области нефтегазовой, рудной и экологической геологии</i>	Объем знаний оценивается на 45 и ниже баллов от требуемых	Объем знаний оценивается от 45 до 59 баллов от требуемых	Объем знаний оценивается от 60 до 79 баллов от требуемых	Объем знаний оценивается от 80 до 110 баллов от требуемых
	<i>Владеть: навыками производственных и научно-производственных полевых, лабораторных и интерпретационных работ при решении практических задач в области нефтегазовой, рудной и экологической геологии</i>	Объем владения навыками на 45 и ниже баллов от требуемых	Объем владения навыками от 45 до 59 баллов от требуемых	Объем владения навыками от 60 до 79 баллов от требуемых	Объем владения навыками от 80 до 110 баллов от требуемых

Код и формулировка компетенции: *ПК-5 - Готовностью в составе научно-производственного коллектива участвовать в составлении карт, схем, разрезов и другой установленной отчетности по утвержденным формам*

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
<i>ИПК 5.1 составляет и представляет карты, схемы, разрезы и другую установленную отчетность в области поисково-разведочной геологии</i>	<i>Знать: методы составления и представления карт, схем, разрезов и другой установленной отчетности в области поисково-разведочной геологии</i>	Объем знаний оценивается на 45 и ниже баллов от требуемых	Объем знаний оценивается от 45 до 59 баллов от требуемых	Объем знаний оценивается от 60 до 79 баллов от требуемых	Объем знаний оценивается от 80 до 110 баллов от требуемых
	<i>Уметь: применять методы составления и представления карт, схем, разрезов и другой установленной отчетности в области поисково-разведочной геологии</i>	Объем умений оценивается на 45 и ниже баллов от требуемых	Объем умений оценивается от 45 до 59 баллов от требуемых	Объем умений оценивается от 60 до 79 баллов от требуемых	Объем умений оценивается от 80 до 110 баллов от требуемых
	<i>Владеть: навыками составления и представления карт, схем, разрезов и другой установленной отчетности в области поисково-разведочной геологии</i>	Объем умений оценивается на 45 и ниже баллов от требуемых	Объем умений оценивается от 45 до 59 баллов от требуемых	Объем умений оценивается от 60 до 79 баллов от требуемых	Объем умений оценивается от 80 до 110 баллов от требуемых
<i>ИПК 5.3 составляет и представляет проекты научно-исследовательских и научно-производственных работ, включая инновационные, в области нефтегазовой, рудной и экологической геологии</i>	<i>Знать: методы составления и представления проектов научно-исследовательских и научно-производственных работ, включая инновационные, в области нефтегазовой, рудной и экологической геологии</i>	Объем владения навыками на 45 и ниже баллов от требуемых	Объем владения навыками от 45 до 59 баллов от требуемых	Объем владения навыками от 60 до 79 баллов от требуемых	Объем владения навыками от 80 до 110 баллов от требуемых
	<i>Уметь: применять методы составления и представления проектов научно-исследовательских</i>	Объем умений оценивается на 45 и ниже баллов от требуемых	Объем умений оценивается от 45 до 59 баллов от требуемых	Объем умений оценивается от 60 до 79 баллов от требуемых	Объем умений оценивается от 80 до 110 баллов от требуемых

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
	<i>и научно-производственных работ, включая инновационные, в области нефтегазовой, рудной и экологической геологии</i>				
	<i>Владеть: навыками составления и представления проектов научно-исследовательских и научно-производственных работ, включая инновационные, в области нефтегазовой, рудной и экологической геологии</i>	Объем владения навыками на 45 и ниже баллов от требуемых	Объем владения навыками от 45 до 59 баллов от требуемых	Объем владения навыками от 60 до 79 баллов от требуемых	Объем владения навыками от 80 до 110 баллов от требуемых

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
<i>ИПК 3.1 проводит производственные и научно-производственные полевые, лабораторные и интерпретационные работы при решении практических задач в области поисково-разведочной геологии</i>	<i>Знать: методы полевых, лабораторных и интерпретационных работ при решении практических задач в области поисково-разведочной геологии</i>	<i>Устный опрос Практические работы Контрольные работы Экзамен</i>
	<i>Уметь: применять методы полевых, лабораторных и интерпретационных работ при решении практических задач в области поисково-разведочной геологии</i>	
	<i>Владеть: навыками полевых, лабораторных и интерпретационных работ при решении практических задач в области поисково-разведочной геологии</i>	
<i>ИПК 3.3 проводит производственные и научно-производственные полевые, лабораторные и</i>	<i>Знать: методы производственных и научно-производственных полевых, лабораторных и</i>	<i>Устный опрос Практические работы Контрольные работы Экзамен</i>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
<i>интерпретационные работы при решении практических задач в области нефтегазовой, рудной и экологической геологии</i>	<i>интерпретационных работ при решении практических задач в области нефтегазовой, рудной и экологической геологии</i>	
	<i>Уметь: применять методы производственных и научно-производственных полевых, лабораторных и интерпретационных работ при решении практических задач в области нефтегазовой, рудной и экологической геологии</i>	
	<i>Владеть: навыками производственных и научно-производственных полевых, лабораторных и интерпретационных работ при решении практических задач в области нефтегазовой, рудной и экологической геологии</i>	
<i>ИПК 5.1 составляет и представляет карты, схемы, разрезы и другую установленную отчетность в области поисково-разведочной геологии</i>	<i>Знать: методы составления и представления карт, схем, разрезов и другой установленной отчетности в области поисково-разведочной геологии</i>	<i>Устный опрос Практические работы Контрольные работы Экзамен</i>
	<i>Уметь: применять методы составления и представления карт, схем, разрезов и другой установленной отчетности в области поисково-разведочной геологии</i>	
	<i>Владеть: навыками составления и представления карт, схем, разрезов и другой установленной отчетности в области поисково-разведочной геологии</i>	
<i>ИПК 5.3 составляет и представляет проекты научно-исследовательских и научно-производственных работ, включая инновационные, в области нефтегазовой, рудной и экологической геологии</i>	<i>Знать: методы составления и представления проектов научно-исследовательских и научно-производственных работ, включая инновационные, в области нефтегазовой, рудной и экологической геологии</i>	<i>Устный опрос Практические работы Контрольные работы Экзамен</i>
	<i>Уметь: применять методы составления и представления проектов научно-исследовательских и научно-производственных работ, включая инновационные, в области нефтегазовой, рудной и экологической геологии</i>	
	<i>Владеть: навыками составления и представления проектов научно-исследовательских и научно-производственных работ, включая инновационные, в</i>	

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
	<i>области нефтегазовой, рудной и экологической геологии</i>	

Критериями оценивания при *модульно-рейтинговой системе* являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (*для зачета*: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10; *для экзамена*: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкалы оценивания:

для зачета:

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов).

для экзамена:

от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;
от 60 до 79 баллов – «хорошо»;
от 80 баллов – «отлично».

Рейтинг – план дисциплины

«Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых»

направление 05.03.01 «Геология», профиль «Геологическая съемка, поиски и разведка полезных ископаемых»
курс 3, семестр 5

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1. Поиски месторождений полезных ископаемых				
Текущий контроль				
Выполнение и защита практических работ	12 за 1 работу	2 работы	0	24
Рубежный контроль				
Контрольная работа (тестирование)	1 за 1 вопрос	26 вопросов	0	26
Всего по модулю			0	50
Модуль 2. Поисково-оценочные работы				
Текущий контроль				
Выполнение и защита практических работ	12 за 1 работу	2 работы	0	24
Рубежный контроль				
Контрольная работа (тестирование)	1 за 1 вопрос	26 вопросов	0	26
Всего по модулю			0	50
Поощрительный рейтинг за семестр				
Участие в студенческой олимпиаде, публикация статьи, выполнение проектов в рамках НСО, досрочное выполнение и защита практических заданий	10	1	0	10
Всего по поощрительному рейтингу			0	10
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
Посещение лекционных занятий	По положению	14 занятий	0	-6
Посещение лабораторных занятий	По положению	13 занятий	0	-10
Всего по посещаемости			0	-16
ИТОГО			0	110

Рейтинг – план дисциплины

«Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых»

направление 05.03.01 «Геология», профиль «Геологическая съемка, поиски и разведка полезных ископаемых»

курс 3, семестр 6

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1. Разведка месторождений полезных ископаемых				
Текущий контроль				
Выполнение и защита практических работ	10 за 1 работу	2 работы	0	20
Рубежный контроль				
Контрольная работа (тестирование)	1 за 1 вопрос	15 вопросов	0	15
Всего по модулю			0	35
Модуль 2. Геолого-экономическая характеристика месторождений полезных ископаемых				
Текущий контроль				
Выполнение и защита практических работ	20 за 1 работу	1 работа	0	20
Рубежный контроль				
Контрольная работа (тестирование)	1 за 1 вопрос	15 вопросов	0	15
Всего по модулю			0	35
Поощрительный рейтинг за семестр				
Участие в студенческой олимпиаде, публикация статьи, выполнение проектов в рамках НСО, досрочное выполнение и защита практических заданий	10	1	0	10
Всего по поощрительному рейтингу			0	10
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
Посещение лекционных занятий	По положению	9 занятий	0	-6
Посещение лабораторных занятий	По положению	17 занятий	0	-10
Всего по посещаемости			0	-16
Итоговой контроль				
Экзамен	10 за 1 вопрос	3	0	30
ИТОГО			0	110

ЗАЧЕТ (5 семестр)

Зачёт проводится в 5 семестре и выставляется студенту автоматически, если он в течение семестра набрал 60 и более баллов при выполнении заданий текущего и рубежного контроля. В случае, если к началу зачетной недели студент не набирает минимума баллов для выставления зачета, он в ходе периода пересдач сдает задания текущего контроля и добирает необходимое количество баллов. Тестирование (рубежный контроль) проводится либо в системе централизованного тестирования БашГУ (moodle.bashedu.ru), либо по специально заготовленным бланкам. Максимальный балл за 1 практическую работу - 12, за каждый вопрос теста – 1 (26 вопросов).

Примеры контрольных работ

Модуль 1.

Вопросы рубежного контроля.

<i>Тестовые задания</i>	<i>Варианты ответов</i>
1. Предметом учения о поисках и разведке являются:	а. промтипы МПИ б. все находки ПИ в. месторождения ПИ г. месторождения и рудопроявления ПИ
2. Процесс геологоразведочных работ разделяется на:	а. 2 этапа б. 3 этапа в. 4 этапа г. 5 этапов
3. Поисковые критерии это:	а. теоретические выводы о возможности обнаружения ПИ б. следы старых горных работ в. геохимические аномалии г. геол. факты, прямо или косвенно указывающие на возможность обнаружения ПИ
4. Прогнозные ресурсы твердых полезных ископаемых делятся на:	а. две категории б. три категории в. четыре категории г. пять категорий
5. Прогнозные ресурсы нефти и газа делятся на:	а. две категории б. три категории в. четыре категории г. пять категорий
6. К точечным способам опробования относится	а. штуфной б. валовой в. бороздовый г. задирковый
7. Показатель степени изменчивости признака	а. коэффициент вариации б. коэффициент корреляции в. среднеквадратичное отклонение г. коэффициент флуктуации
8. Сумма всех минеральных веществ в воде	а. минерализация б. жесткость в. соленость г. сухой остаток
9. Ровный слой полезного ископаемого, отбитый по всей обнаженной части рудного тела	а. бороздовая проба б. валовая проба в. задирковая проба г. шпуровая проба д. штуфная проба
10. Промытые водой рыхлые отложения	а. штуфная проба б. шпуровая проба в. шлиховая проба г. шламовая проба
11. Методами разведки месторождения являются:	а. геологическая съёмка, разведочные разрезы, оценочные сопоставления б. разведочные разрезы, опробование, оценочные сопоставления

Тестовые задания	Варианты ответов
	в. геологическая съёмка, опробование, оценочные сопоставления г. площадная геофизика, геологическая съёмка, разведочные разрезы
12. Коэффициент корреляции может изменяться:	а. от 0 до 1 б. от -0,5 до 0,5 в. от 0 до -1 г. от -1 до 1
13. Система вертикальных разрезов наклонными скважинами разной глубины применяется при разведке:	а. пологих пластообразных тел и месторождений изометричной формы б. пологих и горизонтальных неглубоко залегающих тел полезных ископаемых в. крутопадающих уплощенных тел полезных ископаемых г. небольших месторождений сложных форм
14. Бортовое содержание это:	а. содержание, при котором извлекаемая ценность минерального сырья обеспечивает возмещение всех затрат на получение товарной продукции при нулевой рентабельности б. содержание полезного компонента в подсчетном блоке базового варианта в. среднее содержание полезного компонента в подсчетном блоке г. это наименьшее содержание полезных компонентов в пробах, включаемых в подсчет запасов
15. Какой из приведённых на картинках методов оконтуривания неправильный:	
16. Целью разведки является:	а. изучение геологического строения месторождения, технологических свойств полезного ископаемого, гидрогеологических и инженерно-геологических условий отработки месторождения б. изучение геологического строения рудного поля, технологических свойств полезного ископаемого, гидрогеологических и инженерно-геологических условий отработки месторождения в. изучение закономерностей размещения полезного ископаемого, его технологических свойств, гидрогеологических и инженерно-геологических условий отработки месторождения г. изучение геологического строения месторождения, технических средств его отработки, гидрогеологических и инженерно-геологических условий
17. К скважинным геофизическим методам разведки относятся:	а. гамма-каротаж, инклинометрия, кавернометрия, гравиразведка б. электропрофилирование, инклинометрия, кавернометрия, метод заряда в. гамма-каротаж, инклинометрия, кавернометрия, метод заряда г. гамма-каротаж, аэромагнитный метод, кавернометрия, метод заряда
18. Какая из перечисленных частей (разделов) не является обязательным при составлении технико-экономического обоснования (ТЭО)	а. геологическая б. технологическая в. подсчёт запасов г. экономическая д. лабораторная
19. На каком графическом материале проектируется правильная геометрическая сеть разведочных пересечений рудного тела буровыми скважинами?	а. на плане (карте) поверхности б. на продольной плоскости рудного тела в. в поперечном разрезе рудного тела г. на разрезе
20. Укажите величину коэффициента неоднородности (К) при составлении схемы обработки проб для весьма неравномерного распределения полезного компонента.	а. 1,0 – 1,5 б. 0,5 – 1,0 в. 0,1 – 0,2 г. 0,3 – 0,4 Формула Ричардса-Чечотта $Q=kd^2$, где Q – масса пробы; k – коэффициент неоднородности; d – размер наиболее крупных частиц.
21. Определите 4-ю группу месторождений твердых полезных ископаемых по сложности геологического	а. очень сложное б. весьма сложное в. сложное г. простое

<i>Тестовые задания</i>	<i>Варианты ответов</i>
строения.	
22. Каким методом определяется внешний контур запасов?	а. интерполяция б. экстраполяция в. произвольно г. методом прямого прослеживания
23. Какая корреляционная связь между степенью дискретности оруденения и величиной коэффициента рудоносности?	а. прямая (положительная) б. обратная (отрицательная) в. неопределенная
24. На какие группы подразделяются месторождения (ресурсы, запасы) полезных ископаемых по степени изученности?	а. балансовые, забалансовые б. металлические, неметаллические в. оцененные, разведанные г. сложные, простые
25. Какие запасы полезных ископаемых являются потенциально экономическими?	а. балансовые б. забалансовые в. гранично-экономические г. высоких категорий
26. Чем выражается геологическая неоднородность тел полезных ископаемых?	а. анизотропия, зональность б. дискретность оруденения в. экономико-технологические критерии г. технические возможности

Модуль 2. Вопросы рубежного контроля.

<i>Тестовые задания</i>	<i>Варианты ответов</i>
1. Промышленным типом МПИ называется:	а. геологические тела, содержащие крупные запасы полезного компонента. б. природные геологические тела, удовлетворяющие по основным их свойствам — качеству, формам, размерам и условиям залегания, требованиям горной и перерабатывающей промышленности. в. геологические объекты с высокими содержаниями и крупными запасами полезного компонента. г. месторождения МПИ с высокими содержаниями и крупными запасами полезного компонента, находящиеся в экономически освоенных регионах.
2. Процесс геологоразведочных работ разделяется на:	а. 3 стадий б. 4 стадий в. 5 стадий г. 6 стадий
3. Методы поисков МПИ	а. геологические, геохимические, геофизические, горно-буровые б. минералогические, геохимические, геофизические, горно-буровые в. геологические, минералогические, геохимические, геофизические, горно-буровые г. геологические, минералогические, геохимические, геофизические
4. Какая из перечисленных является категорией прогнозных ресурсов полезных ископаемых	а. Р ₁ б. В в. С ₂ г. А
5. Изображение пространственных фигур на плоскости называется:	а. разрезом б. проекцией в. картой г. планом
6. К линейным способам опробования относится	а. штуфной б. задиrkовый в. бороздовый

	2. вычерпывания
7. Показатель количественного определения связей двух признаков	а. коэффициент вариации б. коэффициент корреляции в. среднеквадратичное отклонение 2. дисперсия
8. Отличие месторождений вод от других МПИ	а. величина запасов б. восполнимость запасов в. невосполнимость запасов 2. изменчивость качества
9. Обломок руды весом 0,2–2 кг	а. шпуровая проба б. штуфная проба в. бороздовая проба 2. валовая проба
10. Случайные погрешности работы аналитической лаборатории выявляются	а. внешним контролем б. внутренним контролем в. арбитражным контролем 2. судебным решением
11. Виды технических средств разведки:	а. горные разведочные выработки, буровые разведочные скважины, геофизические методы б. геофизические методы, геохимические методы, лабораторные методы в. колонковое бурение, ударно-канатное бурение, шнековое бурение 2. геохимические методы, лабораторные методы, горные разведочные выработки
12. Системы разведочных работ разделяются на:	а. 2 группы б. 3 группы в. 4 группы 2. 5 групп
13. Для разведки штокверкового оруденения наиболее рациональна разведочная сеть:	а. линейная, вытянутая в определённом направлении б. квадратная в. прямоугольная 2. любая из перечисленных
14. Коэффициент вскрыши это:	а. максимально допустимое соотношение мощностей вскрышных пород и полезного ископаемого б. максимальная мощность вскрышных пород в. максимально допустимое соотношение мощностей полезного ископаемого и вскрышных пород 2. соотношение мощностей полезного ископаемого и вскрышных пород
15. Коэффициент рудоносности это:	а. отношение общей длины пересечений в пределах продуктивной зоны к длине рудных интервалов б. отношение длины рудных интервалов к длине безрудных прослоев в. отношение длины рудных интервалов по скважинам или горным выработкам к общей длине пересечений в пределах продуктивной зоны 2. отношение длины безрудных прослоев к длине рудных интервалов
16. Задачи разведки:	а. определение условий залегания полезного ископаемого, его качества, оценка месторождения б. определение условий залегания полезного ископаемого, его количества (запасов) и качества в. определение количества (запасов) и качества полезного ископаемого, установление технологических параметров его отработки 2. определение количества (запасов) и качества полезного ископаемого, оценка месторождения
17. Какой из перечисленных методов не относится к методам определения рациональной разведочной сети	а. аналогии б. разрежения разведочной сети в. аналитический 2. статистический д. сопоставление данных разведки и разработки
18. Какая форма разведочной сети	а. прямоугольная

применяется при изотропном строении продуктивной залежи?	<i>б.</i> треугольная <i>в.</i> квадратная <i>г.</i> линейная
19. Что определяют при технологических испытаниях проб?	<i>а.</i> горно-технические, сортовые и маркировочные свойства полезных ископаемых <i>б.</i> химический, минеральный и гранулометрический состав минерального сырья <i>в.</i> геофизические, геохимические, радиометрические параметры (характеристики).
20. Укажите ряд категорий, выделяемый по степени разведанности.	<i>а.</i> P ₁ , P ₂ , P ₃ <i>б.</i> C ₃ , D ₁ , D ₂ <i>в.</i> A, B, C ₁ , C ₂ <i>г.</i> C ₁ , C ₂ , C ₃
21. Какой параметр рудного тела является основным при определении средне-взвешенных содержаний полезных компонентов?	<i>а.</i> трещиноватость <i>б.</i> мощность <i>в.</i> влажность <i>г.</i> элементы залегания
22. Для каких групп полезных ископаемых применим объёмный метод подсчёта запасов?	<i>а.</i> металлические <i>б.</i> неметаллические <i>в.</i> углеводороды <i>г.</i> твёрдые каустобиолиты
23. Что представляют собой геологические критерии оценки месторождений?	<i>а.</i> стоимостные показатели <i>б.</i> рудоконтролирующие факторы <i>в.</i> технологические показатели
24. Что является методом оценки месторождения?	<i>а.</i> аналогия <i>б.</i> рассмотрение социально-экономических показателей <i>в.</i> изучение горно-геологических факторов <i>г.</i> учёт экономико-географических условий
25. Что является основой разведочных кондиций?	<i>а.</i> запасы полезных ископаемых <i>б.</i> прогнозные ресурсы полезных ископаемых <i>в.</i> перспективные ресурсы
26. Для какого вида полезного ископаемого основным кондиционным показателем является максимальная зольность?	<i>а.</i> сера <i>б.</i> нефть <i>в.</i> угли <i>г.</i> горючие сланцы

Критерии оценки (в баллах):

26 баллов выставляется студенту, если он правильно ответил на все вопросы теста.

За каждый неправильный ответ снимается 1 балл.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

Практическая работа № 1.

Поиски по литогеохимическим ореолам рассеяния.

Цель задания: освоение методики проектирования поисковых работ при выполненных опережающих геохимических исследованиях.

На рисунке 1 показаны результаты литогеохимического опробования на свинец площади, закрытой элювиально-делювиальными отложениями мощностью 2–10 м. В северо-восточной, наиболее возвышенной части участка обнажаются известняки, местами доломитизированные.

Порядок выполнения задания:

1. Определить, какие полезные ископаемые могут быть обнаружены на данной территории.
2. Установить предпосылки и признаки поисков полезных ископаемых.
3. Выделить перспективные площади для поисков определенных полезных ископаемых.
4. Выбрать и обосновать наиболее эффективные для данных условий комплексы методов поисков, изложить их методику и последовательность.
5. Предусмотреть необходимые работы для перспективной оценки найденных объектов.

Результат выполнения задания:

1. Определён комплекс полезных ископаемых, которые могут быть обнаружены на данной территории.
2. Установлены предпосылки и признаки для поисков полезных ископаемых.
3. Выделены перспективные площади для поисков главных полезных ископаемых.
4. Выбраны и обоснованы наиболее эффективные для данных условий комплексы методов поисков, изложена методика и последовательность поисковых работ.
5. Предусмотрены необходимые и достаточные виды и объёмы геологоразведочных работ.

Для работ 2-6 требования к порядку выполнения и результатам аналогичны.

Практическая работа № 2.

Поисковые работы в районах распространения ультраосновных и основных пород.

Цель задания: освоение методики проектирования поисковых работ на закрытых территориях.

Участок площадью 50 км сложен ультраосновными породами: дунитами и перидотитами, а также габбро; в северо-западной части располагаются более молодые граниты, а в юго-западной – породы флишевой фации, представленные переслаивающимися глинистыми сланцами и песчаниками. В центральной части участка проходит разлом северо-восточного направления. В отдельных участках и особенно вблизи разлома ультраосновные породы серпентинизированы; в элювиально-делювиальных и аллювиальных отложениях встречены обломки пород с хромитом и хризотил-асбестом (рис. 2). Мощность рыхлых отложений 3–5 м, а в некоторых местах до 10 м.

Практическая работа № 3.

Поисковые работы по результатам шлихового опробования речных отложений.

Цель задания: освоение методики проектирования поисковых работ по результатам среднемасштабного шлихового опробования при геологосъёмочных работах.

На рисунке 3 показаны результаты геологической съёмки, сопровождаемой шлиховым опробованием речных отложений одного из районов севера Сибирской платформы.

Практическая работа № 4.

Поисковые работы на площади распространения вулканогенных пород по результатам геологической съёмки.

Цель задания: освоение методики проектирования поисковых работ на участках распространения вулканогенных пород.

На площади около 300 км² проведена геологическая съёмка в масштабе 1:100 000 (рис. 4). Установлено, что большая часть этой территории сложена туфогенными породами раннетриасового возраста. В юго-восточной части участка располагаются пермские отложения; контакт пермских и триасовых отложений тектонический. Среди туфогенных отложений располагаются пластовые и секущие тела долеритов. Рельеф местности пологохолмистый, лишь места, сложенные долеритами, возвышаются на 200–250 м над площадями, сложенными туфогенными образованиями.

Аэромагнитной съёмкой в северо-западной части участка оконтурена магнитная аномалия, линейно вытянутая в северо-восточном направлении; место указанной аномалии отчетливо дешифрируется по аэрофотоснимкам. При предварительной проверке аномалии установлено, что она вызвана дайками долеритов, залегающими почти вертикально; по отношению друг к другу дайки располагаются кулисообразно; мощность даек колеблется от 1 до 20 м, а протяженность отдельных кулис достигает 300 м; общая протяженность зоны около 20 км. Зона отчетливо выражена в микрорельефе – она в виде гряды высотой 2–4 м прослеживается почти по всей длине. В центральной части участка отмечен ряд прямолинейных и полукольцевых разрывных нарушений. В береговых обнажениях рек в ряде мест обнаружены выходы гидротермально измененных (карбонатизированных,

хлоритизированных или цеолитизированных) трещиноватых туфов. В элювиально-делювиальных и аллювиальных отложениях устанавливаются обломки кристаллов магнетита, цеолитов, анальцима, халцедона, кварца и кальцита (см. рис. 4).

Критерии оценки (в баллах):

10-12 баллов	<i>выставляется студенту, если при выполнении практической работы он(а) продемонстрировал умение применять теоретические знания. Практическая работа выполнена полностью без неточностей и ошибок, либо допущены -21 незначительных ошибки.</i>
8-9 баллов	<i>выставляется студенту, если при выполнении практической работы допущено более 2-х незначительных или 1 значительная ошибка.</i>
6-7 баллов	<i>выставляется студенту, если при выполнении практической работы заметны пробелы в теоретических знаниях. Студент не полностью выполнил задание или допущены 2 значительные ошибки.</i>
4-5 баллов	<i>выставляется студенту, если при выполнении практической работы студент не полностью выполнил задание или допущены 3 значительные ошибки.</i>
1-3 балла	<i>выставляется студенту, если при выполнении практической работы студент не полностью выполнил задание и допущено более 3-х значительных ошибок или 1 грубая ошибка.</i>

ЭКЗАМЕН (6 семестр)

Экзамен проводится в 6 семестре в устной форме. Вопросы формируются в виде билетов, в каждом из которых содержится 3 вопроса. Студент, который в течение семестра набрал баллы для удовлетворяющей его оценки, получает итоговую оценку автоматически без явки на экзамен.

Примерный перечень экзаменационных вопросов

1. Предмет, метод и конечная цель учения о поисках и разведке ПИ.
2. Поиски и разведка полезных ископаемых в Советском Союзе.
3. Современный этап поисков и разведки полезных ископаемых.
4. Основы промышленной классификация месторождений полезных ископаемых.
5. Принципы поисковых и разведочных работ.
6. Этапы и стадии геологоразведочных работ. Соотношение стадийности 1984 г. и 1999 г.
7. Особенности стадийности ГРП на нефть и газ.
8. Общие сведения о поисковых работах.
9. Поисковые критерии (предпосылки).
10. Поисковые признаки, их отличие от поисковых критериев.
11. Благоприятные геологические обстановки. Прогнозные карты.
12. Методы поисков МПИ (общие сведения).
13. Методы поисков МПИ (геологическая съёмка).
14. Минералогические методы поисков. Представление результатов минералогических поисков.
15. Геохимические методы поисков. Области применения методов.
16. Геофизические методы поисков.
17. Комплексы поисковых методов, выбор рационального комплекса.
18. Особенности поисков месторождений, не выходящих на земную поверхность.
19. Поиски месторождений на дне океана.
20. Систематизация материалов поисковых работ и написание отчета.
21. Крупномасштабные поисково-съёмочные работы. Основные методы и требования при крупномасштабных геологических съёмках.
22. Основные требования к картографическим материалам при проведении поисково-оценочных и разведочных работ.
23. Морфологические особенности выходов полезных, ископаемых.
24. Оценка месторождений по выходам полезного ископаемого.
25. Основные виды опробования твёрдых полезных ископаемых.
26. Геофизические методы опробования.

27. Минералогическое опробование. Методы опробования: гравитационные, по естественным типам руд, оптико-геометрические.
28. Химическое опробование. Способы отбора проб в горных выработках, скважинах.
29. Обработка проб, этапы обработки, составление схемы обработки проб.
30. Опробование россыпей. Особенности опробования россыпей при бурении.
31. Испытания проб (спектральные, химические, минералогические, технологические и технические).
32. Контроль опробования и анализов.
33. Первичная и сводная геологическая документация.
34. Содержание первичной геологической документации.
35. Документация поверхностных горных выработок и естественных обнажений.
36. Геологическая документация подземных горных выработок.
37. Геологическая документация буровых скважин.
38. Геофизические исследования в скважинах.
39. Сводная геологическая документация.
40. Геолого-экономическая оценка месторождений, выявленных в процессе поисков.
41. Результаты работ, завершающих поисковую стадию ГРР.
42. Методы разведки месторождения: разведочные разрезы, опробование и оценочные сопоставления.
43. Изменчивость свойств месторождений полезных ископаемых, виды изменчивости.
44. Горные разведочные выработки, их назначение. Технические средства для проходки легких приповерхностных горных выработок — канав и шурфов.
45. Общие правила безопасности работ при проходке приповерхностных и подземных горных выработок.
46. Правила техники безопасности при буровзрывных работах.
47. Условия безопасного ведения работ по документации и опробованию разведочных горных выработок.
48. Виды разведочного бурения: колонковое, ударно-канатное, роторное и турбинное. Достоинства и недостатки каждого вида.
49. Правила безопасности при производстве буровых работ.
50. Геофизические методы как способы разведки месторождений полезных ископаемых, их достоинства и недостатки.
51. Применение гравиметрических, магнитометрических, сейсмических, электрометрических работ при разведке МПИ.
52. Особенности разведки МПИ в акваториях морей и океанов.
53. Прослеживание и оконтуривание тел ПИ различной формы (изометричной, трубообразной, пластовой, жильного поля и т.д.).
54. Разведочная сеть, виды разведочных сетей.
55. Способы оконтуривания месторождений полезных ископаемых (непрерывное прослеживание, интерполяция, экстраполяция).
56. Понятие о системах разведки (буровые; горные; горно-буровые системы.).
57. Ведущие факторы, определяющие выбор типа разведочной системы.
58. Классификация запасов твердых полезных ископаемых (балансовые и забалансовые, категории запасов).
59. Классификация запасов нефти и газа.
60. Классификация запасов подземных вод (статические, динамические, промышленные, непромышленные и эксплуатационные запасы).
61. Группировка месторождений полезных ископаемых по степени сложности геологического строения и изменчивости основных свойств.
62. Плотность разведочной сети, факторы, определяющие необходимую плотность разведочной сети.
63. Способы определения рациональной разведочной сети (Способ сравнения данных разведки и эксплуатации месторождения, способ разрежения, аналитический способ).
64. Камеральные работы при разведке (подготовка материалов к проекту и составление проекта; предварительная камеральная обработка разведочных данных; подготовка материалов к отчету, подсчет запасов и составление отчета).
65. Содержание и порядок проектирования геологоразведочных работ.
66. Промышленные условия (кондиции) твердых полезных ископаемых.
67. Точность подсчета и достоверность величины запасов.

68. Технические ошибки подсчета запасов (случайные и систематические).
69. Геологические ошибки подсчета запасов (случайные и систематические).
70. Определение параметров подсчета запасов полезных ископаемых. Средние значения подсчётных параметров и способы их вычисления.
71. Геологические приемы оконтуривания тел полезных ископаемых (способ разрезов, способ изолиний мощности). Формальные приемы оконтуривания тел полезных ископаемых.
72. Сущность вариантного подсчета запасов полезных ископаемых.
73. Подсчет запасов полезных ископаемых способом среднего арифметического.
74. Подсчет запасов полезных ископаемых способом геологических блоков.
75. Подсчет запасов полезных ископаемых способом эксплуатационных блоков.
76. Подсчет запасов полезных ископаемых способом разрезов (вертикальных, горизонтальных).
77. Подсчет запасов полезных ископаемых статистическим способом.
78. Подсчет запасов полезных ископаемых способом ближайшего района (А.К. Болдырева) и способом треугольников.
79. Подсчет запасов полезных ископаемых способом изолиний.
80. Методы подсчёта запасов нефти (объёмный, статистический, материального баланса).
81. Оценочные показатели месторождения: запасы ПИ, ценность месторождения, производительность будущего горного предприятия, капитальные затраты и их эффективность, себестоимость добычи и первичной переработки ПИ, рентабельность разработки месторождения.
82. Промышленная оценка месторождения: геологическая, горно-техническая, технологическая, экономическая.
83. Понятие об экономической эффективности разведки.
84. Охрана природной среды при геологоразведочных работах.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ

Пример оформления билета

БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет наук о Земле и туризма

Направление 05.03.01 «Геология»,

профиль подготовки «Геологическая съемка, поиски и разведка полезных ископаемых»

Экзамен по дисциплине «Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых»

2021-2022 уч. год

Билет № 1

1. Предмет, метод и конечная цель учения о поисках и разведке ПИ.
2. Обработка проб, этапы обработки, составление схемы обработки проб.
3. Ведущие факторы, определяющие выбор типа разведочной системы.

Заведующий кафедрой геологии,
гидрометеорологии и геоэкологии,
канд. геол.-мин. наук, доцент

А.М. Фархутдинов

Критерии оценки (в баллах):

<u>25-30</u> <u>баллов</u>	5 – отлично	<i>выставляется студенту, если ответил на три вопроса экзаменационного билета и дополнительные вопросы, при ответах не допущены или допущены небольшие неточности.</i>
<u>17-24</u> <u>баллов</u>	4 – хорошо	<i>выставляется студенту, если ответил на три вопроса экзаменационного билета и дополнительные вопросы, но при ответах допущены неточности.</i>
<u>10-16</u> <u>баллов</u>	3 – удовлетворительно	<i>выставляется студенту, если ответил на два вопроса экзаменационного билета и дополнительные вопросы, при ответах допущены неточности и имеются затруднения в понимании процессов.</i>
<u>0-9</u> балла	2 – неудовлетв	<i>выставляется студенту, если ответил на один вопрос экзаменационного билета и не ответил на дополнительные вопросы, при ответах допущены</i>

ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

Практическая работа № 5.

Поисково-разведочные работы в районах распространения гранитоидов.

Цель задания: освоение методики проектирования поисково-разведочных работ в зонах распространения скарнов, осложнённых разрывными нарушениями.

Дана геологическая карта района площадью 50 км² (рис. 5). В южной части района установлено наличие карбонатных и глинистых пород, простирающихся в широтном направлении и падающих на юг.

Северная часть территории сложена гранитами. В центральной части установлен разлом, проходящий в меридиональном направлении. Вблизи контакта гранитов и известняков породы сканированы. На отдельных участках карбонатные породы доломитизированы. С севера на юг рельеф понижается. Территория дренируется рекой, текущей в южном направлении; с запада и востока в нее впадают многочисленные притоки. Коренные породы прикрыты рыхлыми отложениями мощностью от 0,5 до 10 м.

В шлиховых пробах обнаружено значительное количество касситерита, вольфрамит, золота, пирита, галенита, граната, магнетита, барита.

Практическая работа № 6.

Поисково-разведочные работы на площади распространения осадочных пород по результатам геологической съёмки.

Цель задания: освоение методики проектирования поисково-разведочных работ в тектонических структурах.

На площади 3×4 км выполнена геологическая съёмка в масштабе 1:25 000 (рис. 6). При этом установлено, что северная часть территории сложена пористыми известняками девонского возраста. К югу известняки перекрываются глинистыми сланцами и песчаниками. Указанные породы смяты в складки.

В восточной части через весь участок проходит разлом меридионального простирания. Породы, располагающиеся западнее этого нарушения, опущены примерно на 200 м. Вблизи разлома известняки значительно окварцованы. Во многих местах отмечены разрывные нарушения (сбросы) меридионального и северо-восточного простирания. Амплитуда перемещения по этим нарушениям не превышает первых десятков метров. Рельеф местности среднегорный.

У северной кромки описываемой площади в направлении с востока на запад протекает река Бурная, имеющая два значительных южных притока. Последние, в свою очередь, имеют по несколько притоков – ручьев. Превышение южной возвышенной части над урезом основной реки достигает 600 м. Мощность рыхлых отложений на водоразделах и на склонах долин рек менее 3 м.

Шлиховым опробованием в аллювии левых притоков реки обнаружено значительное количество киновари и золота.

Практическая работа № 7.

Подсчёт запасов полезного ископаемого.

Цель задания: подсчёт запасов полезного ископаемого различными методами.

Порядок выполнения задания:

Исходные данные

Участок залежи разведан вертикальными разведочными скважинами. По каждой скважине известно значение мощности рудного тела (верхнее значение) и содержание полезного компонента (в %) (нижнее значение). План участка подсчета запасов приведен на рис. 7.

Необходимо:

1. Определить положение внутреннего и внешнего контуров рудного тела. Внутренний контур провести с учетом кондиционного значения мощности залежи (не менее 0,5 м) и кондиционного содержания полезного компонента (не менее 3,0%).

Положение внешнего контура залежи установить по значениям кондиции на мощность залежи (0,5 м) и содержания (3,0%). Положение внешнего контура установить с учетом того, что нулевой контур залежи проходит по середине интервала между рудной и нерудной скважинами.

Значение объемной массы γ для всего участка принять 2,17 т/м³.

2. Подсчитать запасы залежи следующими методами:

– среднего арифметического;

– многоугольников (ближайшего района А.К. Болдырева).

По результатам подсчета запасов двумя методами определить наиболее вероятное значение запасов залежи полезного ископаемого.

Подсчет запасов выполнить отдельно для участка, ограниченного внутренним контуром, и для участка в межконтурной полосе, а также оценить их суммарные запасы.

При определении окончательного объема запасов полезного компонента учесть наличие (или отсутствие) корреляционной (статистической) связи между мощностью залежи и содержанием компонента.

Критерии оценки практических работ № 5-6 (в баллах):

9-10 баллов	выставляется студенту, если при выполнении практической работы он(а) продемонстрировал умение применять теоретические знания. Практическая работа выполнена полностью без неточностей и ошибок, либо допущены -21 незначительных ошибки.
7-8 баллов	выставляется студенту, если при выполнении практической работы допущено более 2-х незначительных или 1 значительная ошибка.
5-6 баллов	выставляется студенту, если при выполнении практической работы заметны пробелы в теоретических знаниях. Студент не полностью выполнил задание или допущены 2 значительные ошибки.
3-4 баллов	выставляется студенту, если при выполнении практической работы студент не полностью выполнил задание или допущены 3 значительные ошибки.
1-2 балла	выставляется студенту, если при выполнении практической работы студент не полностью выполнил задание и допущено более 3-х значительных ошибок или 1 грубая ошибка.

Критерии оценки практической работы № 7 (в баллах):

17-20 баллов	выставляется студенту, если при выполнении практической работы он(а) продемонстрировал умение применять теоретические знания. Практическая работа выполнена полностью без неточностей и ошибок, либо допущены -21 незначительных ошибки.
13-16 баллов	выставляется студенту, если при выполнении практической работы допущено более 2-х незначительных или 1 значительная ошибка.
9-12 баллов	выставляется студенту, если при выполнении практической работы заметны пробелы в теоретических знаниях. Студент не полностью выполнил задание или допущены 2 значительные ошибки.
5-8 баллов	выставляется студенту, если при выполнении практической работы студент не полностью выполнил задание или допущены 3 значительные ошибки.
1-4 балла	выставляется студенту, если при выполнении практической работы студент не полностью выполнил задание и допущено более 3-х значительных ошибок или 1 грубая ошибка.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Контрольная работа в 1 варианте в виде тестирования. Каждый ответ на тестовый вопрос оценивается в 1 балл, согласно рейтинг-плану. В первом и втором модулях в тесте по 15 вопросов. Тестирование (рубежный контроль) проводится либо в системе

централизованного тестирования БашГУ (moodle.bashedu.ru), либо по специально заготовленным бланкам.

Примеры контрольных работ

Модуль 1.

Вопросы рубежного контроля.

Тестовые задания	Варианты ответов
1. Методами разведки месторождения являются:	<p>а. геологическая съёмка, разведочные разрезы, оценочные сопоставления</p> <p>б. разведочные разрезы, опробование, оценочные сопоставления</p> <p>в. геологическая съёмка, опробование, оценочные сопоставления</p> <p>г. площадная геофизика, геологическая съёмка, разведочные разрезы</p>
2. Виды технических средств разведки:	<p>а. горные разведочные выработки, буровые разведочные скважины, геофизические методы</p> <p>б. геофизические методы, геохимические методы, лабораторные методы</p> <p>в. колонковое бурение, ударно-канатное бурение, шнековое бурение</p> <p>г. геохимические методы, лабораторные методы, горные разведочные выработки</p>
3. Коэффициент корреляции может изменяться:	<p>а. от 0 до 1</p> <p>б. от -0,5 до 0,5</p> <p>в. от 0 до -1</p> <p>г. от -1 до 1</p>
4. Системы разведочных работ разделяются на:	<p>а. 2 группы</p> <p>б. 3 группы</p> <p>в. 4 группы</p> <p>г. 5 групп</p>
5. Система вертикальных разрезов наклонными скважинами разной глубины применяется при разведке:	<p>а. пологих пластообразных тел и месторождений изометричной формы</p> <p>б. пологих и горизонтальных неглубоко залегающих тел полезных ископаемых</p> <p>в. крутопадающих уплощенных тел полезных ископаемых</p> <p>г. небольших месторождений сложных форм</p>
6. Для разведки штокверкового оруденения наиболее рациональна разведочная сеть:	<p>а. линейная, вытянутая в определённом направлении</p> <p>б. квадратная</p> <p>в. прямоугольная</p> <p>г. любая из перечисленных</p>
7. Бортовое содержание это:	<p>а. содержание, при котором извлекаемая ценность минерального сырья обеспечивает возмещение всех затрат на получение товарной продукции при нулевой рентабельности</p> <p>б. содержание полезного компонента в подсчетном блоке базового варианта</p> <p>в. среднее содержание полезного компонента в подсчетном блоке</p> <p>г. это наименьшее содержание полезных компонентов в пробах, включаемых в подсчет запасов</p>
8. Коэффициент вскрыши это:	<p>а. максимально допустимое соотношение мощностей вскрышных пород и полезного ископаемого</p> <p>б. максимальная мощность вскрышных пород</p> <p>в. максимально допустимое соотношение мощностей полезного ископаемого и вскрышных пород</p> <p>г. соотношение мощностей полезного ископаемого и вскрышных пород</p>
9. Какой из приведённых на картинках методов оконтуривания неправильный:	
10. Коэффициент рудоносности это:	<p>а. отношение общей длины пересечений в пределах продуктивной зоны к длине рудных интервалов</p> <p>б. отношение длины рудных интервалов к длине безрудных прослоев</p> <p>в. отношение длины рудных интервалов по скважинам или горным</p>

Тестовые задания	Варианты ответов
	<p>выработкам к общей длине пересечений в пределах продуктивной зоны</p> <p>г. отношение длины безрудных прослоев к длине рудных интервалов</p>
11. Целью разведки является:	<p>а. изучение геологического строения месторождения, технологических свойств полезного ископаемого, гидрогеологических и инженерно-геологических условий отработки месторождения</p> <p>б. изучение геологического строения рудного поля, технологических свойств полезного ископаемого, гидрогеологических и инженерно-геологических условий отработки месторождения</p> <p>в. изучение закономерностей размещения полезного ископаемого, его технологических свойств, гидрогеологических и инженерно-геологических условий отработки месторождения</p> <p>г. изучение геологического строения месторождения, технических средств его отработки, гидрогеологических и инженерно-геологических условий</p>
12. Задачи разведки:	<p>а. определение условий залегания полезного ископаемого, его качества, оценка месторождения</p> <p>б. определение условий залегания полезного ископаемого, его количества (запасов) и качества</p> <p>в. определение количества (запасов) и качества полезного ископаемого, установление технологических параметров его отработки</p> <p>г. определение количества (запасов) и качества полезного ископаемого, оценка месторождения</p>
13. К скважинным геофизическим методам разведки относятся:	<p>а. гамма-каротаж, инклинометрия, кавернометрия, гравиразведка</p> <p>б. электропрофилирование, инклинометрия, кавернометрия, метод заряда</p> <p>в. гамма-каротаж, инклинометрия, кавернометрия, метод заряда</p> <p>г. гамма-каротаж, аэромагнитный метод, кавернометрия, метод заряда</p>
14. Какой из перечисленных методов не относится к методам определения рациональной разведочной сети	<p>а. аналогии</p> <p>б. разрежения разведочной сети</p> <p>в. аналитический</p> <p>г. статистический</p> <p>д. сопоставление данных разведки и разработки</p>
15. Какая из перечисленных частей (разделов) не является обязательным при составлении технико-экономического обоснования (ТЭО)	<p>а. геологическая</p> <p>б. технологическая</p> <p>в. подсчёт запасов</p> <p>г. экономическая</p> <p>д. лабораторная</p>

Модуль 2.

Вопросы рубежного контроля.

1. На какие группы подразделяются месторождения (ресурсы, запасы) полезных ископаемых по степени изученности?	<p>1) балансовые, забалансовые</p> <p>2) металлические, неметаллические</p> <p>3) оцененные, разведанные</p> <p>4) сложные, простые</p>
2. Определите 4-ю группу месторождений твердых полезных ископаемых по сложности геологического строения	<p>1) очень сложное</p> <p>2) весьма сложное</p> <p>3) сложное</p> <p>4) простое</p>
3. Укажите ряд категорий, выделяемый по степени разведанности.	<p>1) P₁, P₂, P³</p> <p>2) C₃, D₁, D₂</p> <p>3) A, B, C₁, C₂</p>
4. Какие запасы полезных ископаемых являются потенциально экономическими?	<p>1) балансовые</p> <p>2) забалансовые</p> <p>3) гранично-экономические</p> <p>4) достоверные</p>
5. Чем выражается геологическая неоднородность тел полезных ископаемых?	<p>1) анизотропия, зональность</p> <p>2) дискретность оруденения</p> <p>3) экономико-технологические критерии</p>

6. Каким методом определяется внешний контур запасов?	1) интерполяция 2) экстраполяция 3) произвольно 4) ограниченная экстраполяция
7. Какой параметр рудного тела является основным при определении средне-взвешенных содержаний полезных компонентов?	1) трещиноватость 2) мощность 3) влажность 4) элементы залегания
8. Какая корреляционная связь между степенью дискретности оруденения и величиной коэффициента рудоносности?	1) прямая (положительная) 2) обратная (отрицательная) 3) неопределенная 4) линейная
9. Для каких групп полезных ископаемых применим объёмный метод подсчёта запасов?	1) металлические 2) неметаллические 3) углеводороды 4) твердые каустобиолиты
10. С какими факторами связаны погрешности геометризации (ошибки аналогии) тел полезных ископаемых?	1) геологическая документация 2) опробование 3) геологическая неоднородность 4) со всеми перечисленными выше
11. Что представляют собой геологические критерии оценки месторождений?	1) стоимостные показатели 2) рудоконтролирующие факторы 3) технологические показатели 4) технические средства разведки
12. Что является методом оценки месторождения?	1) аналогия 2) рассмотрение социально-экономических показателей 3) изучение горно-геологических факторов 4) учёт экономико-географических условий
13. Что является основой разведочных кондиций?	1) запасы полезных ископаемых 2) прогнозные ресурсы полезных ископаемых 3) перспективные ресурсы 4) ресурсный потенциал
14. Для какого вида полезного ископаемого основным кондиционным показателем является максимальная зольность?	1) сера 2) нефть 3) угли 4) горючие сланцы
15. Какие запасы определяются в коммерческом варианте экономической оценки?	1) общие геологические запасы 2) балансовые запасы 3) забалансовые запасы 4) ресурсный потенциал

Критерии оценки (в баллах):

1 балл выставляется студенту за каждый правильный ответ. Общим результатом контрольной работы является сумма всех правильных ответов.

В модуле 1 максимальное количество – **15 баллов** (15 вопросов-тестов).

В модуле 2 максимальное количество – **15 баллов** (15 вопросов-тестов)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Лощинин В. Поиски, разведка и геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В. Лощинин, Г. Пономарева - Оренбург: ОГУ, 2013 – 102 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259250&sr=1>.
2. Геология и разведка месторождений полезных ископаемых: учебник / под ред. В.В. Авдониной - М.: Академия, 2011 - 416 с. 20 экз.

Дополнительная литература:

1. Авдонин В.В., Ручкин Г.В. и др. Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых: Учебник для вузов. – Академический Проспект; Фонд «Мир», 2007 – 540 с.
2. Макаров В.А. Основы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых. Учебное пособие, ГОУ ВПО «Гос. Ун-т. цвет металлов и золота», Красноярск, 2005. 164 с.
3. Ермолов В.А. Геология. Часть II. Разведка и геолого-промышленная оценка месторождений полезных ископаемых. Учебник для вузов [Электронный ресурс] / Ермолов В.А. - М.: Московский государственный горный университет, 2005 - 405 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/book/79050/>.

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» - <https://elib.bashedu.ru/>
2. Электронная библиотечная система издательства «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
3. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - <https://biblioclub.ru/>
4. Научная электронная библиотека - elibrary.ru (доступ к электронным научным журналам) - https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp
5. Электронный каталог Библиотеки БашГУ - <http://www.bashlib.ru/catalogi/>
6. Электронная библиотека диссертаций РГБ - <http://diss.rsl.ru/>
7. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. База данных международных индексов научного цитирования SCOPUS - <http://www.gpntb.ru>.
8. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. База данных международных индексов научного цитирования Web of Science - <http://www.gpntb.ru>

Программное обеспечение:

1. ГИС MapInfoProfessional 11.0 для Windows (русская версия) Договор №263 от 7.12.2012 г.
2. ГИС MapInfoProfessional 12.0 (США) – лицензионный договор № 1147/2014 – У/206 от 18 сентября 2014 года (9 ключей)
3. ГИС «ИнГео» (Россия) - лицензия № 0914-03 от 19 сентября 2014 года для образовательных организаций, количество рабочих станций – не ограничено.
4. Права на программы для ЭВМ обновление операционной системы для персонального компьютера WindowsProfessional 8 RussianUpgradeOLPNLAcademicEdition. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

<i>Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий</i>	<i>Вид занятий</i>	<i>Наименование оборудования, программного обеспечения</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
<i>Аудитория</i>	<i>Лекции</i>	<i>Аудитория № 710</i> <i>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедийный проектор BenQ MX507, мультимедийный проектор Acer P5280, нетбук Acer ONE, экран на штативе SMedia TR213x213.</i>
<i>Аудитория</i>	<i>Практические занятия</i>	

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФАКУЛЬТЕТА НАУК О ЗЕМЛЕ И ТУРИЗМА

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых» на 5-6 семестр

очной формы обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (з.е. / часов)	6 з.е. / 216 ч.
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	91,4
лекций	46
практических/ семинарских	44
лабораторных	-
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	1,4
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы	-
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	98,8
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы	-
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (контроль)	25,8

Форма(ы) контроля:

экзамен 6 семестр
зачет 5 семестр
курсовая работа - семестр

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФАКУЛЬТЕТА НАУК О ЗЕМЛЕ И ТУРИЗМА

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых» на 5-6 семестр

очной формы обучения

5 семестр

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (з.е. / часов)	2 з.е. / 72 ч.
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	36,2
лекций	18
практических/ семинарских	18
лабораторных	-
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0,2
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы	-
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	35,8
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы	-
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (контроль)	-

Форма(ы) контроля:

экзамен - семестр
зачет 5 семестр
курсовая работа - семестр

6 семестр

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (з.е. / часов)	4 з.е. / 144 ч.
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	55,2
лекций	28
практических/ семинарских	26
лабораторных	-
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	1,2
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы	-
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	63
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы	-
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (контроль)	25,8

Форма(ы) контроля:

экзамен 6 семестр
зачет - семестр
курсовая работа - семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СРС			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
5 СЕМЕСТР								
МОДУЛЬ 1. Поиски месторождений полезных ископаемых								
1.	Предмет и методы учения о поисках и разведке МПИ. Этапы и стадии геологоразведочных работ.	2	-	-	3	1,2,3	<i>Самостоятельное изучение темы:</i> Краткие исторические сведения о поисках и разведке МПИ.	1.
2.	Объекты геологических поисков и прогноза. Природные условия ведения поисковых работ	1	-	-	4	1,2,3	<i>Самостоятельное изучение темы:</i> Природные условия ведения поисковых работ	
3.	Принципы поисковых и разведочных работ. Поисковые критерии и признаки.	3	4	-	2	1,2,3	<i>Самостоятельное изучение темы:</i> Поисковые признаки.	Защита практической работы № 1
4.	Методы поисков месторождений полезных ископаемых (геологические, геохимические, геофизические). Классификация методов. Поиски месторождений на дне океана. Систематизация материалов поисковых работ	4	4	-	5	1,2,3	<i>Самостоятельное изучение темы:</i> Геофизические методы поисков. Систематизация материалов поисковых работ и написание отчёта.	Защита практической работы № 2
МОДУЛЬ 2. Поисково-оценочные работы.								
5.	Системы поисково-оценочных работ. Структуры рудных полей и месторождений полезных ископаемых.	2	-	-	3	1,2	<i>Самостоятельное изучение темы:</i> Основные структуры экзогенных месторождений ПИ	
6.	Методы поисково-оценочных работ и их результаты.	1	4-	-	3	1,2,3	<i>Самостоятельное изучение темы:</i> Гипергенные изменения месторождений. Морфологические особенности выходов полезных ископаемых. Оценка месторождений по выходам полезного ископаемого.	Защита практической работы № 3
7.	Прогнозные ресурсы. Классификация прогнозных ресурсов. Прогнозные ресурсы твёрдых и жидких полезных ископаемых	1	-	-	4	1,2	<i>Самостоятельное изучение темы:</i> Прогнозные ресурсы углеводородного сырья. Их отличие от прогнозных ресурсов твёрдых полезных ископаемых	

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СРС			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
8.	Опробование и обработка проб полезных ископаемых. Виды опробования. Способы взятия проб. Обработка проб. Методы лабораторных исследований.	2	6	-	8	1,2,3	<i>Самостоятельное изучение темы:</i> Техническое опробование. Оценка достоверности геологического опробования горных выработок и скважин. Погрешности опробования: случайные и систематические. Обработка проб.	Защита практической работы № 4
9.	Документация при геологоразведочных работах. Первичная и сводная геологическая документация.	2	-	-	3,8	1,2	<i>Самостоятельное изучение темы:</i> Документация скважин.	Контрольная работа (тесты) по темам 1-9.
Всего часов:		18	18	-	35,8			
6 СЕМЕСТР								
МОДУЛЬ 1. Разведка месторождений полезных ископаемых.								
1.	Задачи и основные методы разведки (определение количества, качества ПИ, и оценка месторождения). Изменчивость свойств месторождений.	2	-	-	-	1,2		
2.	Технические средства разведки. Проходка горных разведочных выработок. Бурение разведочных скважин. Геофизические измерения.	2	-	-	6	1,2	<i>Самостоятельное изучение темы:</i> Виды горных разведочных выработок. Технические средства проходки лёгких горных выработок.	
3.	Прослеживание и оконтуривание тел полезных ископаемых. Разведочные разрезы. Разведочные сети. Способы оконтуривания.	2	8	-	5	1,2,3	<i>Самостоятельное изучение темы:</i> Разведочные сети	Защита практической работы № 5
4.	Системы разведки: буровые, горные, горно-буровые и их разновидности. Формирование систем разведки.	4	-	-	5	1,2	<i>Самостоятельное изучение темы:</i> Достоинства и недостатки различных систем разведки	
5.	Классификация запасов полезных ископаемых. Категории запасов твёрдых и жидких полезных ископаемых.	2	-	-	7	1,2,3	<i>Самостоятельное изучение темы:</i> Категории запасов и ресурсов углеводородов	
6.	Плотность разведочной сети и достоверность результатов разведки.	1	-	-	6	1,2	<i>Самостоятельное изучение темы:</i> Методы определения рациональной	

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СРС			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							разведочной сети	
7.	Камеральные работы при разведке.	1	8	-	6	1,2,3	<i>Самостоятельное изучение темы:</i> Содержание геологического задания на разведочные работы	Защита практической работы № 6
МОДУЛЬ 2. Геолого-экономическая характеристика месторождений полезных ископаемых								
8.	Общие положения подсчёта запасов ПИ. Промышленные условия (кондиции). Оконтуривание тел полезных ископаемых для подсчёта запасов.	2	-	-	7	1,2	<i>Самостоятельное изучение темы:</i> Средние значения подсчётных параметров и способы их расчёта	
9.	Основные способы подсчёта запасов ПИ: среднего арифметического; геологических и эксплуатационных блоков; разрезов; статистический; ближайшего района (А.К.Болдырева); треугольников; изолиний.	4	10	-	6	1,2	<i>Самостоятельное изучение темы:</i> Методы подсчёта запасов жидких и газообразных полезных ископаемых	Защита практической работы № 7
10.	Промышленная оценка месторождений полезных ископаемых. Метод простых аналогий. Оценка на основании оценочных показателей.	2	-	-	6	1,2	<i>Самостоятельное изучение темы:</i> Предварительная промышленная оценка (составление ТЭД)	
11.	Оценочные показатели месторождения: 1. Запасы ПИ разведанные (A+B+C ₁) и перспективные (C ₂). 2. Ценность месторождения. 3. Производительность будущего горного предприятия. 4. Капитальные затраты и их эффективность. 5. Себестоимость добычи и первичной переработки полезного ископаемого. 6. Рентабельность разработки месторождения.	6	-	-	9			
Всего часов:		28	26		63			

