

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**ПРИЕМ 2020 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

<b>Геохимия стратегических металлов</b>
---

Направление подготовки/ специальность	05.04.01 Геология		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Геология месторождений стратегических металлов		
Специализация	Геология месторождений стратегических металлов		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	1	семестр	2
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		

Заведующий кафедрой – руководитель отделения геологии на правах кафедры		Гусева Н.В.
Руководитель ООП		Языков Е.Г.
Преподаватель		Арбузов С.И.

2020 г.

### 1. Роль дисциплины «Геохимия стратегических металлов» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Геохимия стратегических металлов	2	ОПК(У)-2	Способен самостоятельно формулировать цели исследований, устанавливать последовательность решения профессиональных задач	ОПК(У)-2-В2	Владеть навыками выделения геохимических процессов на объектах
				ОПК(У)-2-У2	Уметь устанавливать последовательность решения с выделением основных и второстепенных геохимических задач
				ОПК(У)-2- 32	Знать методы и приемы для решения профессиональных геохимических задач
		ОПК(У)-5	Способен критически анализировать, представлять, защищать, обсуждать и распространять результаты своей профессиональной деятельности	ОПК(У)-5-В3	Решать задачи в области профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств, а также представлять, защищать и обсуждать результаты своей профессиональной деятельности
				ОПК(У)-5-У3	Уметь критически анализировать полученные результаты, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать полученную информацию
				ОПК(У)-5- 33	Знать основные аспекты самостоятельного поиска, получения, систематизации, анализа и отбора информации, необходимой для решения профессиональных задач
		ПК(У)-1	Способен формировать диагностические решения профессиональных задач путем интеграции фундаментальных разделов геологических наук и специализированных знаний, полученных при освоении программы магистратуры	ПК(У)-1.В3	Владеть теоретическими вопросами геохимических процессов
				ПК(У)-1.У3	Уметь применить теорию геохимических процессов для решения профессиональных задач
				ПК(У)-1.33	Знать теорию и практику геохимических процессов для формирования рудных объектов
		ПК(У)-4	Способен самостоятельно подготавливать и проводить производственные и научно-	ПК(У)-4.В1	Владеет навыками самостоятельной подготовки и проведения производственных и научно-производственных полевых, лабораторных и интерпретационных исследований при

			производственные полевые, лабораторные и интерпретационные исследования при решении практических задач геологии стратегических металлов		решении практических задач
				ПК(У)-4.У1	Умеет интерпретировать результаты лабораторных и полевых исследований при решении производственных задач
				ПК(У)-4.31	Знает основные теоретические аспекты геохимии элементов и геохимии вмещающих пород

## 2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД-1	Владеть теоретическими знаниями по закономерностям распределения и условиям накопления стратегических металлов в горных породах и в геологических структурах	ОПК(У)-2-32 ОПК(У)-5-33 ПК(У)-1.33 ПК(У)-4.31	Раздел 1. Основные черты геохимии стратегических металлов. Раздел 2. Геохимия стратегических металлов в эндогенных и экзогенных процессах	Тест Защита отчета по практическому заданию
РД-2	Уметь применять теоретические и практические знания в области геохимии при прогнозировании и поисках месторождений стратегических металлов	ОПК(У)-2-У2 ОПК(У)-5-У3 ПК(У)-1.У3	Раздел 2. Геохимия стратегических металлов в эндогенных и экзогенных процессах	Тест Защита отчета по практическому заданию
РД-3	Владеть основными теоретическими знаниями по накоплению и рассеянию стратегических металлов в геологической среде	ОПК(У)-2-32 ПК(У)-4.31	Раздел 1. Основные черты геохимии стратегических металлов. Раздел 2. Геохимия стратегических металлов в эндогенных и экзогенных процессах	Тест Защита отчета по практическому заданию Защита отчета по лабораторной работе
РД-4	Владеть навыками организации геохимических прогнозно-поисковых работ на основные типы месторождений стратегических металлов.	ОПК(У)-2- В2 ОПК(У)-5- В3 ПК(У)-4.В1	Раздел 2. Геохимия стратегических металлов в эндогенных и экзогенных процессах	Тест Защита отчета по практическому заданию Защита отчета по лабораторной работе

### 3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтингом-планом дисциплины.

#### Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

#### Шкала для оценочных мероприятий и дифференцированного зачета

Степень сформированности результатов обучения	Балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90% ÷ 100%	90 ÷ 100	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% ÷ 89%	70 ÷ 89	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% ÷ 69%	55 ÷ 69	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством

			баллов
55% ÷ 100%	55 ÷ 100	«Зачтено»	Результаты обучения соответствуют минимально достаточным требованиям
0% ÷ 54%	0 ÷ 54	«Неудовл.»/ «Не зачтено»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

#### Шкала для оценочных мероприятий экзамена

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90% ÷ 100%	18 ÷ 20	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	14 ÷ 17	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	11 ÷ 13	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	0 ÷ 10	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

#### 4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Опрос	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Как изменяется содержание урана и тория в процессе эволюции магматизма?</li> <li>2. Какие тенденции изменения содержания урана и тория характерны для процесса эффузивного магматизма?</li> <li>3. Что выносится на радиогеохимическую карту?</li> <li>4. Определите роль климатического фактора в накоплении урана в поверхностных и грунтовых водах.</li> <li>5. Чем обусловлено образование радиоактивных аномалий в углях и торфах.</li> </ol>
2.	Собеседование	<p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные формы миграции тория в водах зоны гипергенеза.</li> <li>2. О чем свидетельствует величина торий-уранового отношения и какие вопросы позволяет решать?</li> <li>3. Влияние климата на интенсивность миграции урана и тория при корообразовании.</li> </ol> <p>Другие вопросы для собеседования в зависимости от обсуждаемой темы в рамках изучаемого курса «Геохимия стратегических металлов»</p>
3.	Презентация	Презентация подготавливается для представления материалов и защиты курсовой работы
4.	Защита лабораторной	<p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что выносится на радиогеохимическую карту?</li> </ol>

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
	работы	2. Как выделяется радиогеохимическая аномалия? 3. Как оценивается геохимическая специализация массивов, формаций или комплексов. 4. Формы нахождения радиоактивных элементов в горных породах и рудах. 5. И другие вопросы в рамках задач, решаемых при выполнении лабораторной работы.
5.	Защита курсовой работы	<p><b>Тематика работ:</b></p> 1. Геохимия радиоактивных элементов в углях. 2. Геохимия радиоактивных элементов в торфе. 3. Радиогеохимия современных термальных растворов. 4. Радиогеохимия органического вещества и нефтеобразования. 5. Основные черты геохимии радиоактивных элементов в магматических процессах. 6. Формы переноса и причины отложения радиоактивных элементов в гидротермальных процессах. 7. Формы переноса урана и тория в подземных и поверхностных водах и причины отложения урановых руд в зоне гипергенеза. 8. Поведение радиоактивных элементов в постмагматических процессах. 9. Основные черты геохимии радиоактивных элементов в экзогенных процессах. 10. Радиоактивные элементы в метаморфических процессах. 11. Биогеохимия радиоактивных элементов и процессов. 12. Радиоактивные элементы в организме человека. 13. Радиоактивные изотопы для определения возраста и происхождения горных пород и руд
		<p><b>Вопросы к защите:</b>            Вопросы задаются в рамках курса Геохимия стратегических металлов в зависимости от содержания защищаемого проекта.</p>
6.	Экзамен	<p><b>Вопросы на экзамены:</b></p> 1. Что означает термин “радиоактивное равновесие”? 2. Какие задачи можно решить с использованием изотопного анализа. 3. Основные отличительные особенности химических свойств урана и тория и радия. 4. Какими методами решается вопрос о возрасте урановых руд. Что такое “восстановленная концентрация урана в рудном теле”? 5. Как изменяется содержание урана и тория в процессе эволюции магматизма? 6. Какие тенденции изменения содержания урана и тория характерны для процесса эффузивного магматизма? 7. Что выносится на радиогеохимическую карту? 8. Определите роль климатического фактора в накоплении урана в поверхностных и грунтовых водах. 9. Чем обусловлено образование радиоактивных аномалий в углях и торфах. 10. Назовите геохимические барьеры, ответственные за образование гипергенных радиоактивных аномалий. 11. Определите термины “минералы-концентраторы” и “минералы-носители”. В чем практическая значимость этих понятий. 12. Как выделяется радиогеохимическая аномалия? 13. Как оценивается геохимическая специализация массивов, формаций или комплексов. 14. Формы нахождения радиоактивных элементов в горных породах и рудах. 15. Формы переноса урана и тория и гидротермальных растворах. 16. Формы переноса урана и тория в поверхностных и грунтовых водах. 17. Поведение радиоактивных элементов в процессе прогрессивного метаморфизма. 18. Изменение форм нахождения урана в процессе гидротермального метасоматоза.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		19. Какие геохимические ассоциации характерны для гидрогенного уранового оруденения? 20. Какие геохимические ассоциации типичны для гидротермальных урановых руд. 21. О чем свидетельствует величина торий-уранового отношения и какие вопросы позволяет решать? 22. Влияние климата на интенсивность миграции урана и тория при корообразовании. 23. Связь гранулометрического состава терригенных осадочных пород и содержаний радиоактивных элементов. 24. Природа радиогеохимических аномалий в месторождениях нефти. 25. Какие формы нахождения урана и тория характерны для магматических пород. 26. Назовите стабильные изотопы – продукты распада урана и тория. 27. Основные формы миграции тория в водах зоны гипергенеза. 28. Какие виды излучения возникают при радиоактивном распаде? 29. Какова зависимость между климатом и содержанием урана в поверхностных водах и подземных водах зоны гипергенеза? 30. Как изменяется содержание урана и тория при региональном метаморфизме. 31. Какие группы магматических пород характеризуются наиболее высокими содержаниями радиоактивных элементов. 32. Как изменяется содержание уран и тория при дислокационном метаморфизме. 33. В чем сущность U-Th-Pb метода определения возраста. 34. Как изменяется содержание уран и тория при контактовом метаморфизме. 7. 35. Поведение урана и тория при формировании коры выветривания.

## 5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Опрос	Проводится опрос обучающегося по теме практического занятия
2.	Собеседование	Проводится собеседование преподавателя и обучающегося по теме практического занятия
3.	Презентация	Представляется презентация к защите курсовой работы
4.	Защита лабораторной работы	Защита лабораторной работы осуществляется в форме дискуссии с обсуждением полученных результатов
5.	Защита курсовой работы	Защита курсовой работы осуществляется в форме доклада на конференции с публикацией материалов. В другом случае защита проводится во время основных занятий в форме доклада с представлением презентации.
6.	Экзамен	Экзамен проводится в традиционной форме с ответами на вопросы экзаменационных билетов.