

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

**Основы геохимии**

Направление подготовки/ специальность	05.03.06 Экология и природопользование		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Геоэкология		
Специализация	Геоэкология		
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат		
Курс	3	семестр	6
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Заведующий кафедрой – руководитель ОГ на правах кафедры		Гусева Н.В.	
Руководитель ООП		Азарова С.В.	
Преподаватель		Арбузов С.И. Жорняк Л.В.	

2020 г.

### 1. Роль дисциплины «Основы геохимии» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Основы геохимии	6	ОПК(У)-2	Владение базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации	ОПК(У)-2.В11	Владеет методами системного анализа геохимических условий миграции и концентрирования химических элементов, навыками анализа ландшафтно-геохимической обстановки
				ОПК(У)-2.У11	Умеет определять особенности состава и геохимические условия формирования различных типов пород и блоков земной коры, факторы, контролирующие формирование геохимических аномалий в различных системах
				ОПК(У)-2.311	Знает основные законы геохимии, условия миграции и концентрирования химических элементов в геосферных оболочках и в космосе
		ОПК(У)-5	Владение знаниями основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении	ОПК(У)-5.В3	Владеет навыками анализа ландшафтно-геохимической обстановки
				ОПК(У)-5.У3	Оценивает факторы, контролирующие формирование геохимических аномалий в различных системах
				ОПК(У)-5.33	Знает основные законы геохимии

## 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	Знать основные законы геохимии, условия миграции и концентрирования химических элементов в геосферных оболочках и в космосе	ОПК(У)-2	Раздел 1. Объект, предмет и основные понятия геохимии	Тест Защита отчета по практическому заданию
РД-2	Владеть методами системного анализа геохимических условий миграции и концентрирования химических элементов,	ОПК(У)-2	Раздел 1. Объект, предмет и основные понятия геохимии	Тест Защита отчета по практическому заданию
РД-3	Уметь охарактеризовать особенности состава и геохимические условия формирования различных типов пород и блоков земной коры; проанализировать комплекс специальных карт с целью выявления геохимических особенностей территории	ОПК(У)-2	Раздел 2. Геохимия геосфер	Тест Защита отчета по практическому заданию Защита отчета по лабораторной работе
РД-4	Уметь определить факторы, контролирующие формирование геохимических аномалий в различных системах	ОПК(У)-5	Раздел 1. Объект, предмет и основные понятия геохимии Раздел 2. Геохимия геосфер Раздел 3. Геохимия техногенеза	Тест Защита отчета по практическому заданию Защита отчета по лабораторной работе
РД-5	Владеть навыками анализа ландшафтно-геохимической обстановки	ОПК(У)-5	Раздел 2. Геохимия геосфер Раздел 3. Геохимия техногенеза	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 рейтинг-планом дисциплины.

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

<b>% выполнения задания</b>	<b>Соответствие традиционной оценке</b>	<b>Определение оценки</b>
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 экзамена**

<b>% выполнения заданий экзамена</b>	<b>Экзамен, балл</b>	<b>Соответствие традиционной оценке</b>	<b>Определение оценки</b>
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**

	<b>Оценочные мероприятия</b>	<b>Примеры типовых контрольных заданий</b>
1.	Опрос	Вопросы: 1. Строение и состав гидросферы 2. Строение и состав Земли 3. Состав биосферы 4. Как определяется биофильность 5. Назовите факторы миграции. 6. Соленость воды. Единицы измерения солености.
2.	Собеседование	Темы: 1. Как определить фоновое содержание элемента. 2. Что такое геохимический барьер? Его роль в формировании геохимических аномалий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
3.	Тестирование	<p>3. Изотопы, причины их разделения в природе и значение.</p> <p><b>Кларк концентрации химического элемента в живом веществе:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Коэффициент биологического поглощения</li> <li>2) Биофильность</li> <li>3) Коэффициент биологического накопления</li> <li>4) Биодоступность</li> </ol> <p><b>Среднее содержание химического элемента в Земной коре</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Кларк</li> <li>2) Кларк концентрации</li> <li>3) Коэффициент литофильности</li> <li>4) Литосферный показатель</li> </ol> <p><b>Чисто пространственная ассоциация элементов и минералов, не связанных генетически</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Парагенезис</li> <li>2) Парастерезис</li> <li>3) Геохимический барьер</li> <li>4) Правило Оддо-Гаркинса</li> </ol> <p><b>Изменения в равновесных системах происходят в направлении, противодействующем внешнему воздействию:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Закон Вернадского,</li> <li>2) Правило Ле-Шателье</li> <li>3) Правило Оддо-Гаркинса</li> <li>4) 3-й закон Ньютона</li> </ol> <p><b>Участки пространства, на которых происходит резкое уменьшение интенсивности миграции химических элементов и, как следствие, их концентрация, это:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Месторождение</li> <li>2) Рудное тело</li> <li>3) Геохимический барьер</li> <li>4) Граница Мохо.</li> </ol>
4.	Презентация	
5.	Реферат	<p>Тематика рефератов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основоположники геохимии.</li> <li>2. Роль В.И. Вернадского и А.Е. Ферсмана в развитии геохимии.</li> <li>3. Роль учёных г. Томска и ТПУ в развитии геохимии.</li> </ol>

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Охарактеризуйте современные геохимические школы ТПУ.</li> <li>5. Основные теоретические достижения геохимии.</li> <li>6. Практическое значение геохимии.</li> <li>7. Изоморфизм и основные типы изоморфизма.</li> <li>8. Изотопы, причины их разделения в природе и значение.</li> <li>9. Внутренние и внешние факторы миграции химических элементов.</li> <li>10. Основной геохимический закон В.М. Гольдшмидта.</li> <li>11. Геохимические барьеры. Их типы и роль в накоплении химических элементов</li> <li>12. Геохимическая зональность литосферы. Причины формирования геохимической зональности.</li> <li>13. Основные геохимические классификации элементов.</li> <li>14. Эволюция атмосферы и проблемы её загрязнения.</li> <li>15. Антропогенные изменения состава природных вод.</li> <li>16. Факторы формирования и развития биосферы.</li> <li>17. Биологический круговорот атомов.</li> <li>18. Сущность и разновидность геохимических методов прогнозирования и поисков месторождений полезных ископаемых.</li> <li>19. Поведение радиоактивных элементов в постмагматических процессах.</li> <li>20. Геохимические особенности инфильтрационного рудообразования.</li> <li>21. Основные черты геохимии радиоактивных элементов в экзогенных процессах.</li> <li>22. Общие закономерности распределения химических элементов в живом веществе.</li> <li>23. Основные геохимические особенности техногенеза.</li> <li>24. Основные источники загрязнения окружающей среды.</li> <li>25. Геохимические проблемы урбосистем.</li> <li>26. Основные черты геохимии городских ландшафтов.</li> <li>27. Основные загрязнители г. Томска и их характеристика.</li> <li>28. Радиоактивные элементы и радиоактивность в урбосистемах.</li> <li>29. Источники химических элементов и пути их поступления в организм человека.</li> <li>30. Радиоактивные элементы в организме человека.</li> </ol>
6.	Защита лабораторной работы	<p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вопросы формулируются в соответствии с темой выполняемой работы в рамках курса «Основы геохимии»</li> </ol>
7.	Экзамен	<p><b>Вопросы на экзамен:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Предмет, задачи и методы геохимии</li> <li>2. Строение и состав атмосферы</li> <li>3. Строение и состав гидросферы</li> <li>4. Строение и состав Земли</li> <li>5. Состав биосферы</li> <li>6. Как определяется биофильность</li> <li>7. Назовите факторы миграции.</li> </ol>

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<ol style="list-style-type: none"> <li>8. Соленость воды. Единицы измерения солености.</li> <li>9. Правило Ле-Шателье</li> <li>10. Что такое рН. Пределы значений.</li> <li>11. Как оценивается технофильность элемента</li> <li>12. Какие элементы в геохимической системе называют ведущими</li> <li>13. Что означает понятие “парагенная ассоциация элементов”</li> <li>14. Кларк элемента. Методы расчета кларка.</li> <li>15. Формы нахождения элементов</li> <li>16. Как определить фоновое содержание элемента</li> <li>17. Основной геохимический закон Гольдшмидта</li> <li>18. Природа газов в атмосфере</li> <li>19. Понятие геохимического барьера</li> <li>20. Коэффициент водной миграции. Что он характеризует и как определяется</li> <li>21. Коэффициент биологического поглощения. Как оценивается и что характеризует</li> <li>22. Что такое парастерезис.</li> <li>23. Как связаны рН и Eh</li> <li>24. Типы систем, изучаемых в геохимии</li> <li>25. Основные концепции происхождения химических элементов</li> <li>26. Коэффициент разделения изотопов.</li> <li>27. Охарактеризуйте способность элементов к минералообразованию.</li> <li>28. Типы геохимических барьеров</li> <li>29. Озон в атмосфере Образование, разрушение и значение для биосферы</li> <li>30. Происхождение газов в атмосфере</li> <li>31. Причины эволюции атмосферы</li> <li>32. Основные черты геохимии морских вод</li> <li>33. Основные черты геохимии речных вод</li> <li>34. Геохимические свойства воды</li> <li>35. Геохимические классификации элементов</li> <li>36. Важнейшие биогеохимические свойства жизни</li> <li>37. Основные биогеохимические функции живого вещества</li> <li>38. Коэффициент биологического поглощения. Как определяется и что означает</li> <li>39. От чего зависят особенности состава организмов</li> <li>40. Основные источники загрязнения окружающей среды</li> <li>41. Понятие техносферы. Ее роль в эволюции биосферы.</li> <li>42. Что такое кларк концентрации (КК)?</li> <li>43. Признаки восстановительной среды</li> <li>44. Какие элементы в геохимической системе называют ведущими</li> <li>45. Назовите главный источник эндогенного тепла Земли</li> <li>46. Причины разделения изотопов</li> <li>47. Задачи, решаемые с помощью изотопного анализа</li> </ol>

## 5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Опрос	Проводится в конце практических занятий для закрепления ранее изученного материала
2.	Собеседование	Проводится по результатам лабораторных работ и практических занятий
3.	Тестирование	Проводится перед началом лекции в течение 5 минут для закрепления ранее изученного материала
4.	Презентация	Представляется только при защите рефератов по теме индивидуального задания.
5.	Реферат	Выдается в начале семестра в форме индивидуального задания (темы).
6.	Защита лабораторной работы	Проводится в форме доклада с презентацией и дальнейшего собеседования
7.	Экзамен	Проводится традиционно в устной форме (собеседование) по вопросам экзаменационных билетов