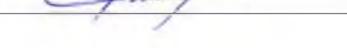


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Основы биоминералогии

Направление подготовки/ специальность	05.04.06 Экология и природопользование		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Экологические проблемы окружающей среды		
Специализация	Экологические проблемы окружающей среды		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	1	семестр	1
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

Заведующий кафедрой – руководитель ОГ на правах кафедры Руководитель ООП Преподаватель		Гусева Н.В.
		Барановская Н.В.
		Барановская Н.В.
		Полиенко А.К.
		Соктоев Б.Р.

2020 г.

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

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
ОПК(У)-1	Способность использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке)	ОПК(У)-1.В2	Владет общими методами анализа минерального и химического состава органо-минеральных агрегатов
		ОПК(У)-1.У2	Умеет определять факторы, влияющие на процессы биоминерализации
		ОПК(У)-1.32	Обладает базовыми знаниями фундаментальных основ биоминералогии
ДОПК(У)-1	Способен использовать специальные и новые разделы экологии и геоэкологии и природопользования для решения научно – исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности	ДОПК(У)-1.В4	Обладает устойчивыми навыками проведения экспериментальных исследований с учетом выбора оптимальных методик и оборудования
		ДОПК(У)-1.У4	Умеет анализировать и оценивать воздействие факторов окружающей среды на процессы биоминерализации
		ДОПК(У)-1.34	Знает основные механизмы образования органо-минеральных агрегатов (биоминерализации)
ПК(У)-2	Способен творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин программы магистратуры	ПК(У)- 2.В2	Обладает навыками изучения морфологии и минерального состава различных органо-минеральных агрегатов
		ПК(У)- 2.У2	Умеет определять и объяснять происхождение наиболее распространенных биогенных минералов
		ПК(У)- 2.32	Знать методы изучения состава и структуры органо-минеральных агрегатов

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			
РД1	Владеть знаниями о философских концепциях естествознания и основах методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени	ОПК(У)-1	Раздел (модуль) 1. Введение. Цели и задачи науки биоминералогии. Объекты биоминералогии и их генезис.	<ul style="list-style-type: none"> • контрольная работа (летучка) • индивидуальное домашнее задание • зачет
РД2	Способен использовать специальные и новые разделы экологии и геоэкологии и природопользования для решения научно – исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности	ДОПК(У)-1	<p>Раздел (модуль) 2. Механизмы образования органо-минеральных агрегатов. Методы изучения состава и строения органо-минеральных агрегатов.</p> <p>Раздел (модуль) 5. Метабиогенные и тафобиогенные органо-минеральные агрегаты. Биоминерализация в растениях.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • контрольная работа (летучка) • индивидуальное домашнее задание • зачет
РД3	Способность творчески использовать в научной и производственно – технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин программы магистратуры	ПК(У)-2	<p>Раздел (модуль) 3. Патогенные органо-минеральные агрегаты в системе органов мочевого выделения человека. Патогенные минеральные фазы в сердечно-сосудистой системе человека.</p> <p>Раздел (модуль) 4. Физиогенные органо-минеральные агрегаты скелета и зубочелюстной системы. Элементный и минеральный состав зольного остатка организма человека и его связь с факторами среды обитания.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • контрольная работа (летучка) • индивидуальное домашнее задание • зачет

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 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

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Тест	1. По происхождению методы исследования твердой минеральной фазы классифицируются на: 1) оптические 2) комбинированные 3) спектроскопические

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>4) физические 5) физико-химические 6) химические 7) радиографические</p> <p>2. Для получения изображения поверхности образца на растровом электронном микроскопе (РЭМ) используются электроны:</p> <p>1) обменные 2) вторичные 3) поглощённые 4) валентные 5) отраженные</p>
3.	Индивидуальное домашнее задание	<p>1. Желчные камни (холелиты). 2. Кишечные камни (интестимолиты). 3. Камни поджелудочной железы (панкреолиты). 4. Жемчуг: состав, строение, морфологическое описание. 5. Зубы человека: состав, строение, связь с факторами окружающей среды. 6. Зубные камни (дентолиты). 7. Кости человека: химический и минеральный состав, связь со средой обитания. 8. Эндемическая Уровская болезнь (Кашина – Бека) костно-суставного аппарата человека. 9. Остеодистрофия у мамонтов: экологическая связь и механизмы адаптации к экстремальным изменениям окружающей среды (работы С.В. Лещинского). 10. «Съедобные» минералы. Геофагия. 11. Камни слюнных желез (саливолиты). 12. Ушные камни (отолиты). 13. Офтальмолиты (новообразования в хрусталике глаза). 14. Риолиты (носовые камни). 15. Остеохондролиты (минерализация хрящей). 16. Остеолиты (минеральные отложения в мышцах). 17. Пульмолиты (минеральные отложения в легких). 18. Кардиолиты (минеральные отложения в сердце). 19. Мозговой песок (в эпифизе человека и животных)</p>

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		20. Метабиогенные органо-минеральные агрегаты. Гуано. 21. Метабиогенные органо-минеральные агрегаты. Мумиё. 22. Применение фитолитного анализа в судебной экспертизе. 23. Применение фитолитного анализа в почвоведении (изучение палеопочв). 24. Фитолиты в археологических объектах. 25. Псевдоморфные минералы. Окаменелое дерево. 26. Псевдоморфные минералы. «Фалунский человек».
4.	Защита практической работы	1. Определение науки биоминералогии, ее цели и задачи. 2. Классификация органо-минеральных агрегатов. 3. Методы изучения органо-минеральных агрегатов. 4. Механизмы образования органо-минеральных агрегатов. 5. Факторы возникновения патогенных биоминералов. 6. Теории образования патогенных биоминералов. 7. Псевдоморфозы по органическим остаткам.
5.	Защита лабораторной работы	1. Каков размер и форма найденной частицы ?; 2. Однородна ли частица? Имеются ли в ней включения, отличающиеся от неё по составу ?; 3. Верно ли выбрано место прострела? Если нет, то предложите ваши варианты размещения маркера для исследования состава. 4. Каков элементный состав исследуемой частицы? Подсказка: используйте нормализованные весовые проценты для определения элементного состава. Выделите главные элементы (>10%), сопутствующие (10-1%) и элементы-примеси (<1%). Подсчитайте Ca/P отношение, если это возможно, сравните с литературными данными. 5. Предположите, какая форма нахождения может соответствовать данному составу? 6. О чем может рассказать наличие такой частицы в пробах зольного остатка организма человека?
7.	Контрольная работа	Контрольная работа проводится в тестовой форме. Пример тестовых вопросов: Переведите единицы измерения содержания элементного состава твердой фазы природных объектов - 5 мг/кг в: 1) ... масс. % 2) ... г/т

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		3) ... ppm 4) ... ppb Компонент природной среды, для которого проводят сухое озонирование проб перед проведением инструментального нейтронно-активационного анализа: 1) накипь 2) жемчуг 3) растительность 4) отходы горной промышленности

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания										
1.	Тест	<p>Летучка проводится после изучения теоретического материала каждой темы дисциплины. Тестирование проводится в письменной форме. Тест содержит 5 вариантов, каждый вариант состоит из 5 вопросов.</p> <p>Критерии оценивания тестирования:</p> <table border="1" data-bbox="714 836 1998 963"> <thead> <tr> <th data-bbox="714 836 969 868">Критерий</th> <th data-bbox="969 836 1227 868">0,6 - 1 балла</th> <th data-bbox="1227 836 1485 868">0,5 – 0,1 балла</th> <th data-bbox="1485 836 1742 868">0 баллов</th> <th data-bbox="1742 836 1998 868">Итого</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="714 868 969 963">1. Выполнение тестовых заданий</td> <td data-bbox="969 868 1227 963">Правильный ответ на вопрос тестового задания</td> <td data-bbox="1227 868 1485 963">Частично правильный ответ на вопрос тестового задания</td> <td data-bbox="1485 868 1742 963">Не правильный ответ на вопрос тестового задания</td> <td data-bbox="1742 868 1998 963">5 баллов</td> </tr> </tbody> </table> <p>Максимальный балл за тестирование 5 баллов. Тест считается успешно выполненным при получении студентом 3 баллов.</p>	Критерий	0,6 - 1 балла	0,5 – 0,1 балла	0 баллов	Итого	1. Выполнение тестовых заданий	Правильный ответ на вопрос тестового задания	Частично правильный ответ на вопрос тестового задания	Не правильный ответ на вопрос тестового задания	5 баллов
Критерий	0,6 - 1 балла	0,5 – 0,1 балла	0 баллов	Итого								
1. Выполнение тестовых заданий	Правильный ответ на вопрос тестового задания	Частично правильный ответ на вопрос тестового задания	Не правильный ответ на вопрос тестового задания	5 баллов								
2.	Индивидуальное домашнее задание	<p>Для более глубокой проработки материала дисциплины необходимо выполнение индивидуального домашнего задания, которое поможет студенту приобрести необходимые практические навыки. Индивидуальное домашнее задание является обязательным для выполнения.</p> <p>Индивидуальное задание способствует углубленному изучению теоретических вопросов в области обращения с отходами и является основой для проверки степени усвоения приобретенных знаний и достижения результатов по дисциплине.</p> <p>Для равномерного планирования самостоятельной работы студента, студент получает методические указания к индивидуальному заданию и календарный план дисциплины, с указанием даты для сдачи индивидуального задания. Индивидуальное задание выполняется самостоятельно и оформляется в отчет. В даты сдачи задания, преподаватель собирает индивидуальное задание, проверяет его и</p>										

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания															
		<p>ставит подпись, если работа зачтена. Не законченная работа не зачитывается, дорабатывается и сдается заново.</p> <p>Индивидуальное домашнее задание выполняется студентом по заданной теме и соответствует календарному рейтинг плану дисциплины.</p> <p>Критерии оценивания заданий:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Критерий</th> <th>7-12 баллов</th> <th>5-6 баллов</th> <th>0 баллов</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Выполнение задания</td> <td>Задание выполнено верно, в полном объеме, прописан алгоритм выполнения задания, содержит анализ и выводы</td> <td>Задание выполнено верно, в полном объеме, частично прописан алгоритм выполнения задания, частично содержит анализ и выводы</td> <td>Задание выполнено верно, в полном объеме, не прописан алгоритм выполнения задания, частично содержит анализ и выводы</td> </tr> <tr> <td>2. Качество и сроки выполнения работы</td> <td>Отчет оформлен по требованиям и сдан в срок</td> <td>Отчет оформлен по требованиям и сдан с опозданием не более чем на 2 недели</td> <td>Работа сдана с опозданием более чем на две недели</td> </tr> </tbody> </table> <p>Преподаватель оценивает данный вид работы по 12-балльной системе. Полученные баллы за выполнение индивидуального домашнего задания отражаются в накопленных баллах студента согласно календарного рейтинг плана дисциплины.</p>				Критерий	7-12 баллов	5-6 баллов	0 баллов	1. Выполнение задания	Задание выполнено верно, в полном объеме, прописан алгоритм выполнения задания, содержит анализ и выводы	Задание выполнено верно, в полном объеме, частично прописан алгоритм выполнения задания, частично содержит анализ и выводы	Задание выполнено верно, в полном объеме, не прописан алгоритм выполнения задания, частично содержит анализ и выводы	2. Качество и сроки выполнения работы	Отчет оформлен по требованиям и сдан в срок	Отчет оформлен по требованиям и сдан с опозданием не более чем на 2 недели	Работа сдана с опозданием более чем на две недели
Критерий	7-12 баллов	5-6 баллов	0 баллов														
1. Выполнение задания	Задание выполнено верно, в полном объеме, прописан алгоритм выполнения задания, содержит анализ и выводы	Задание выполнено верно, в полном объеме, частично прописан алгоритм выполнения задания, частично содержит анализ и выводы	Задание выполнено верно, в полном объеме, не прописан алгоритм выполнения задания, частично содержит анализ и выводы														
2. Качество и сроки выполнения работы	Отчет оформлен по требованиям и сдан в срок	Отчет оформлен по требованиям и сдан с опозданием не более чем на 2 недели	Работа сдана с опозданием более чем на две недели														
3.	Защита практической работы	<p>Письменный отчет по практической работе и устный опрос по теме работы</p> <p>Критерии оценивания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Полностью выполнены все задания работы и даны развернутые ответы на устные вопросы – 2 балла; 2. Полностью выполнены все задания работы и даны краткие ответы на устные вопросы/не даны ответы на устные вопросы – 1 балл. 															
4.	Защита лабораторной работы	<p>Занятие, как правило, начинается с теоретической части. Выдается задание на выполнение лабораторной работы по вариантам, раскрывается последовательность работы, которая обеспечивает целенаправленность наблюдений. Проводится ознакомление со способами оформления работы, указывается на необходимость фиксации результатов и записи выводов.</p> <p>В задании находится инструкция по проведению работы и проверочные вопросы, на которые студенты отвечают в ходе работы. Также возможны устные вопросы от преподавателя.</p> <p>Задания выполняются во время занятия, по итогу студент выполняет обработку полученных результатов и сдает отчет в письменной форме.</p> <p>Порядок защиты лабораторной работы по дисциплине:</p> <ul style="list-style-type: none"> • демонстрация полученного в ходе работы результата; 															

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания										
		<ul style="list-style-type: none"> • демонстрация навыков работы с материалами (законодательными актами), используемыми в работе; • ответы на проверочные и дополнительные вопросы по существу работы. <p>Лабораторная работа оценивается в зависимости от сложности и трудоемкости от 1 до 3 баллов.</p> <p>Критерии оценивания:</p> <ul style="list-style-type: none"> • полностью выполнены все задания работы, письменный отчет структурирован и соответствует требованиям к выполнению работ, даны развернутые ответы на проверочные и дополнительные устные вопросы, верно выполненная работа – максимальный балл (3 балла); • полностью выполнены все задания работы, письменный отчет структурирован, в оформлении имеются недочеты, даны краткие ответы на проверочные и дополнительные устные вопросы/не даны ответы на устные вопросы – 50-75% от максимального балла (1-2 балла); • лабораторная работа считается не защищенной, если она неверно выполнена, не подготовлен письменный отчет, не даны ответы на вопросы. 										
5.	Контрольная работа	<p>В рамках изучаемых разделов дисциплины осуществляется текущее оценивание степени освоения студентами изученного материала. Проверка освоения лекционного материала проводится путем тестирования, после изучения темы. Проверка освоения материала практических занятий и лабораторных работ, индивидуального домашнего задания проводится по результатам их выполнения.</p> <p>Допуск по итогу текущего контроля рассчитывается на основе суммы баллов, набранных за все виды оценочных мероприятий. Для допуска к зачету студенту необходимо набрать 55 баллов и более по всем видам запланированных оценочных мероприятий.</p> <p>Контрольная работа проводится с помощью письменного итогового тестирования по всем разделам изучаемой дисциплины. Тест содержит 5 вариантов, каждый вариант состоит из 20 вопросов.</p> <p>Критерии оценивания контрольной работы:</p> <table border="1" data-bbox="712 1066 2000 1197"> <thead> <tr> <th data-bbox="712 1066 969 1102">Критерий</th> <th data-bbox="969 1066 1227 1102">0,6 - 2 балла</th> <th data-bbox="1227 1066 1485 1102">0,5 – 1 балл</th> <th data-bbox="1485 1066 1742 1102">0 баллов</th> <th data-bbox="1742 1066 2000 1102">Итого</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="712 1102 969 1197">1. Выполнение тестовых заданий</td> <td data-bbox="969 1102 1227 1197">Правильный ответ на вопрос тестового задания</td> <td data-bbox="1227 1102 1485 1197">Частично правильный ответ на вопрос тестового задания</td> <td data-bbox="1485 1102 1742 1197">Не правильный ответ на вопрос тестового задания</td> <td data-bbox="1742 1102 2000 1197">40 баллов</td> </tr> </tbody> </table> <p>Максимальный балл за контрольную работу 40 баллов.</p> <p>Итоговая оценка за семестр рассчитывается на основе полученной суммы баллов в результате текущего контроля, и баллов, набранных при заключительном контроле знаний при выполнении контрольной работы.</p>	Критерий	0,6 - 2 балла	0,5 – 1 балл	0 баллов	Итого	1. Выполнение тестовых заданий	Правильный ответ на вопрос тестового задания	Частично правильный ответ на вопрос тестового задания	Не правильный ответ на вопрос тестового задания	40 баллов
Критерий	0,6 - 2 балла	0,5 – 1 балл	0 баллов	Итого								
1. Выполнение тестовых заданий	Правильный ответ на вопрос тестового задания	Частично правильный ответ на вопрос тестового задания	Не правильный ответ на вопрос тестового задания	40 баллов								