

**Государственное образовательное учреждение высшего
образования
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»**

Естественно-географический факультет

Кафедра физической географии, геологии и землеустройства

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета доц. к.г.н. Фоменко В.Г.



2016г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2016/2017 учебный год

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Геохимия»

Направление подготовки:

05.03.01 Геология

Профили подготовки:

Геология

Год набора 2015

квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения:

Очная

Тирасполь 2016

Рабочая программа дисциплины «**Геохимия**» /сост.С.Г. Маева – Тирасполь:
ГОУ ПГУ, 2016

Рабочая программа составлена для преподавания дисциплины «Геохимия» базовой части 1 цикла студентам очной формы обучения, по направлению подготовки 05.03.01 Геология.

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного стандарта высшего образования по направлению подготовки 05.03.01 Геология, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 7.08. 2014 г. № 954

1. Цели и задачи освоения ГЕОХИМИИ

Цель освоения геохимии - создание системы знаний об окружающем мире, формирование диалектико-материалистического научного мировоззрения, выработка компетенций через глубокое понимание законов геохимии и приобретение навыков их практического применения, развитие геохимического мышления.

Задачи дисциплины являются:

- доказательство места и роли геохимии в жизни и практической деятельности человека;
- формирование представлений о распределении химических элементов в природе, геохимических миграциях атомов, о закономерностях и особенностях природных и техногенных миграций;
- обеспечение возможностей усвоения студентами комплекса геохимических знаний, необходимых для изучения специальных дисциплин по направлению и профилю подготовки, а также для использования приобретенных геохимических знаний в дальнейшей практической деятельности.

Настоящая программа составлена в соответствии современному уровню развития науки и требованиям к подготовке высококвалифицированных геологов-бакалавров.

Изложение теоретических вопросов во всех разделах курса позволяет ориентировать студентов на глубокое понимание причинно-следственных связей. Программа построена с учетом постепенного перехода от простых геохимических понятий к сложным геохимическим процессам, их взаимосвязи и взаимообусловленности.

2. Место ГЕОХИМИИ в структуре ООП ВО

Геохимия относится к учебному циклу Б.1.Б.20. подготовки бакалавров по направлению **05.03.01 Геология** Дисциплина связана с дисциплинами математического и естественнонаучного циклов «Математика», «Физика», «Химия», «Общая геология» и профессионального «Минералогия», «Петрография», «Гидрогеология», «Литология» и т.д.. Так же на формирование геохимического мышления способствует изучение законов диалектики.

3. Требования к результатам освоения ГЕОХИМИИ

После изучения данной дисциплины студенты приобретают знания, умения и опыт, соответствующие результатам основной образовательной программы. Соответствие результатов освоения дисциплины «Геохимия» формируемым компетенциям ООП представлено в таблице.

Изучение дисциплины направлено на формирование у студентов следующих компетенций:

Код компетенции	Формулировка компетенции согласно ФГОС 3 +
ОК - 7	Способность к самоорганизации и самобразованию
ПК - 1	способностью использовать знания в области геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии для решения научно-исследовательских задач (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки

В результате освоения геохимии студент должен:

3.1. Знать:

- основные понятия и законы геохимии
- основные сведения о геохимии Земли, ее оболочках (ядре, мантии, земной коре), сферах Земли и их средний химический состав.
- распределение химических элементов в Солнечной системе;
- виды миграции химических элементов в земной коре.
- геохимическую классификацию элементов
- факторы миграции элементов

3.2. Уметь:

- выбирать методы анализа химических элементов в природных средах и использовать их для решения геологических задач;
- анализировать и оценивать геохимическую информацию, используя современные образовательные и информационные технологии;
- составлять геохимические карты различного направления с использованием ГИС-технологий
- понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию дисциплины и использовать ее теоретические знания на практике
- применять полученные знания по геохимии при изучении других дисциплин

3.3. Владеть:

- знаниями по общей геохимии для расшифровки геологических процессов;
- методами поиска, выбора и обмена информацией с использованием современных информационных технологий при реализации профессиональной деятельности;
- опытом анализа геохимических карт.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы.

Семестр	Количество часов					Форма итогов. контроля
	Всего часов.\ з.е.	В том числе				
		Аудиторных			Самост.	
		Всего аудит.	Лекц.	Семинар. Практич		
3	36 час 1з.е.	22 час. 0,6 з.е	10 час 0,27 з.е	12 час 0,33з.е	14 час 0,38з.е	
4	144 час 4 з.е.	54 час 1,5 З.е	26 час 0,72 З.е.	28 час 0,77 з.е	54 час 1,5 З.е.	экзамен
итого	180 час. 5 з.е.	76 час 2.1 з.е.	36 час 1 з.е.	40 час 1,1 з.е	68 час 1,8 з.е.	экзамен

4.2. Распределение видов учебной работы по геохимии, и их трудоёмкости по разделам

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (модуля)	Трудоемкость, з.е./часы
1.	Распространенность атомов в оболочках Земли, Солнечной системе. Факторы миграции химических элементов.	Основные закономерности распространения химических элементов в земной коре, мантии, ядре. Геохимия планет солнечной системы, закономерности в распределении элементов в солнечной системе. Основные факторы миграции. Закон Гольдшмидта.	20 часов, 0,55 з.е.
2.	Факторы миграции, типы миграции химических элементов.	Факторы миграции. Форма нахождения химических элементов в природе. Особенности механогенеза, биогенной, техногенной физико-химической, миграции (водной, воздушной).	48 часов 1,33 з.е.
4.	Геохимия элементов	Распространенность, участие в геохимических процессах отдельных элементов	8 часов 0,2 з.е.
ИТОГО общая трудоемкость			76 часов 2,1 з.е.

4.2. Разделы геохимии, виды занятий и работ, их трудоемкость (ч)

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Название темы	Аудиторные занятия		СР Вне ауд. Раб.	Аттестация (КР, МК, ТК, ЭЗ), ч
			ЛК	СПР		
		Предмет, задачи и связь геохимии с другими науками. Основные понятия прикладной геохимии.	3	2	4	
		Строение земной коры. Распространенность химических элементов в земной коре.	3	2	2	

		Строение и геохимия мантии и ядра. Классификация метеоритов.	2	2	2	Промежуточная тестовая контрольная работа
		Космохимия. Нуклеосинтез. Геохимия Солнечной системы.	2	4	8	
2	Факторы миграции, типы миграции химических элементов	Общие понятия о миграции элементов. Факторы миграции.	2	2	4	Промежуточная тестовая контрольная работа
		Механогенез.	2	2	2	
		Физико-химическая миграция элементов.	4	2	7	
		Миграция газов.	2	2	4	
		Водная миграция	2	2	4	
		Магматические системы	2	2	4	
		Метаморфические системы	2	2	4	
		Гидротермальные системы	2	2	4	
		Биогенная миграция	4	2	4	
		Биокостные системы	2	2	4	
		Техногенная миграция	2	2	4	
3	Геохимия элементов	Геохимия элементов первой группы		2	2	
		Геохимия элементов второй группы		4	4	
		Геохимия элементов третьей группы		2	4	
	Итого		36 часов	28 часов	68 часов	Экзамен

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела	Объем часов	Наименование тем, вопроса занятий	Учебно-наглядные пособия
1	1.	3	Предмет, задачи и связь геохимии с другими науками. 1. История развития геохимии как науки. 2. Основные понятия и практическое значение геохимии. 3. Значение периодического закона Менделеева. 4. Понятие о геохимическом поле, фоне, аномалиях. 5. Геохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых. Первичные ореолы Геохимические ореолы. 6. Геохимия и окружающая среда.	(П),(Т)
2	1	3	Строение земной коры. Распространенность химических элементов в земной коре. 1. Земная кора. Кларки Земной коры. 2. Редкие элементы. Микроэлементы. Рассеянные элементы. Легкие элементы. Тяжелые элементы. 3. Геохимическая классификация элементов В.И. Вернадского	(П),(Т)
3	1	2	Строение и геохимия мантии и ядра. 1. Классификация метеоритов. 2. Геохимия мантии и ядра. 3. Средний состав земли. 4. Геохимическая классификация элементов В.М. Гольдшмидта.	(П),(Т), (РМ)
4	1	2	Геохимия Солнечной системы. 1. Геохимия планет земной группы (Луна, Венера, Марс, Меркурий). 2. Геохимия планет внешней группы. 3. Доактуалистическая геохимия Земли. 4. Космохимия. Нуклеосинтез. «Магические числа».	(П),(Т), (МС)

5	2	2	Факторы и общие характеристики миграции элементов. 1. Основной геохимический закон В. Гольдшмидта. 2. Формы нахождения химических элементов 3. Кларки концентрации, рассеяния. 4. Парагенные и запрещенные ассоциации элементов. 5. Разнообразие миграции, способность к минералообразованию и число минералов 6. Геохимические барьеры.	(II),(T),
6	2	2	Механическая миграция. 1. Основные особенности механогенеза. 2. Механическая денудация 3. Системы механогенеза. 4. Механические ореолы на склонах, потоки рассеяния в аллювии 5. Шлихо-геохимические поиски руд.	
7	2	4	Физико-химическая миграция элементов. Общие закономерности физико-химической миграции. 1. Ионы в земной коре 2. Потенциалы ионизации, потенциал возбуждения. 3. Ионные радиусы. Изоморфизм 4. Энергетические характеристики ионов. 5. Окисление и восстановление. 6. Механизм массопереноса: диффузия и конвекция 3. Радиоактивные процессы и ядерно-физические методы исследования в геологии. 4. Абсолютная геохронология. Радиоактивность и энергетика Земли.	(II),(T),
	2	2	Миграция газов. 1. Общие особенности миграции газов. Активные и пассивные газы. 2. Образование газов. 3. Миграция газов в земной коре 4. Надземная атмосфера 5. Газы подземной атмосферы и гидросферы 6. Сорбированные и оклюдированные газы. 7. Атмохимические методы поисков полезных ископаемых и предсказания землетрясений.	(II),(T),

	2	2	Водная миграция. 1. Вода как среда миграции. 2. Геохимическая классификация вод. Температура вод. 3. Типы вод по окислительно-восстановительным условиям 4. Классы вод по щелочно-кислотным условиям. 5. Общая минерализация вод 6. РОВ 7. Ионный состав вод. 8. Сорбция 9. Гидрогеохимические методы поисков полезных ископаемых	
	2	2	Геохимия магматических систем 1. Магматические системы 2. Общие особенности магматической миграции 3. Современный магматизм 4. Состав магмы 5. Систематика и кларки магматических пород 6. Ультроосновные и основные породы 7. Кислые, щелочные породы	
	2	2	Геохимия метаморфических систем 1. Метаморфические системы 2. Флюидный режим метаморфизма 3. Дегазация и дегитратация 4. Метаморфические месторождения 5. Катагенетические системы	
	2	2	Гидротермальные системы 1. Современные гидротермы 2. Гидротермальный метасоматоз 3. Строение гидротермальных систем 4. Гидротермальное рудообразование 5. Геохимические барьеры 6. Источники воды и газов в гидротермальных системах	
8	2	4	Биологическая миграция 1. Образование живого вещества 2. Количество живого вещества 3. Биосфера. Кларки биосферы. 4. Разложение органического вещества 5. Органическая геохимия 6. Биологический круговорот (БИК). 7. Закон Вернадского 8. Биологические системы. 9. Биогеохимия растений (фитогеохимия). 10. Биогеохимия животных (зоогеохимия).	(П),(Т),

	2	2	Биокостные системы 1. Почвы 2. Илы 3. Осадочные породы и осадочные формации 4. Коры выветривания 5. Водоносные горизонты	
9	2	2	Техногенная миграция. 1. Общие особенности техногенной миграции. 2. Техногенные геохимические аномалии. 3. Проблемы изменения климата. 4. Техногенные системы.	(П),(Т),
	Всего			

Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Наименование раздела геохимии	Объем часов Ст/зч	Тема практического (семинарского) занятия	Учебно-наглядные пособия
1	Прикладные понятия в геохимии, распространенность атомов в оболочках земли и СС.	2	Предмет, задачи и связь геохимии с другими науками. 1. История развития геохимии как науки. 2. Основные понятия и практическое значение геохимии. 3. Значение периодического закона Менделеева. 4. Понятие о геохимическом поле, фоне, аномалиях. 5. Геохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых. Первичные ореолы Геохимические ореолы. 6. Геохимия и окружающая среда.	(МП), (MP),
2		4	Строение земной коры. Распространенность химических элементов Строение и геохимия мантии и ядра в земной коре.	(МП), (MP),
3		4	Космохимия. Нуклеосинтез. Геохимия Солнечной системы. 1. Геохимия планет земной группы (Луна, Венера, Марс, Меркурий). 2. Геохимия планет внешней группы.	(МП), (M c),

			3. Доактуалистическая геохимия Земли. 4. Космохимия. Нуклеосинтез. «Магические числа».	
4	Факторы и типы миграции атомов	4	Общие понятия о миграции атомов. Факторы миграции. Факторы и общие характеристики миграции элементов. 1. Основной геохимический закон В. Гольдшмидта. 2. Формы нахождения химических элементов 3. Кларки концентрации, рассеяния. 4. Парагенные и запрещенные ассоциации элементов. 5. Разнообразие миграции, способность к минералообразованию и число минералов 6. Геохимические барьеры. Механогенез.	(МП), (МР),
5		2	Физико-химическая миграция элементов. Общие закономерности физико-химической миграции. 1. Ионы в земной коре 2. Потенциалы ионизации, потенциал возбуждения. 3. Ионные радиусы. Изоморфизм 4. Энергетические характеристики ионов. 5. Окисление и восстановление. 6. Механизм массопереноса: диффузия и конвекция 3. Радиоактивные процессы и ядерно-физические методы исследования в геологии. 4. Абсолютная геохронология. Радиоактивность и энергетика Земли.	(МП), (МР),
		2	Миграция газов. 1. Общие особенности миграции газов. Активные и пассивные газы. 2. Образование газов. 3. Миграция газов в земной коре 4. Надземная атмосфера 5. Газы подземной атмосферы и гидросферы 6. Сорбированные и оклюдированные газы.	

			7. Атмохимические методы поисков полезных ископаемых и предсказания землетрясений.	
		2	Водная миграция. 1. Вода как среда миграции. 2. Геохимическая классификация вод. Температура вод. 3. Типы вод по окислительно-восстановительным условиям 4. Классы вод по щелочно-кислотным условиям. 5. Общая минерализация вод 6. РОВ 7. Ионный состав вод. 8. Сорбция 9. Гидрогеохимические методы поисков полезных ископаемых	
		2	Геохимия магматических систем 1. Магматические системы 2. Общие особенности магматической миграции 3. Современный магматизм 4. Состав магмы 5. Систематика и кларки магматических пород 6. Ультраосновные и основные породы 7. Кислые, щелочные породы	
		2	Геохимия метаморфических систем 1. Метаморфические системы 2. Флюидный режим метаморфизма 3. Дегазация и дегитратация 4. Метаморфические месторождения 5. Катагенетические системы	
		2	Гидротермальные системы 1. Современные гидротермы 2. Гидротермальный метасоматоз 3. Строение гидротермальных систем 4. Гидротермальное рудообразование 5. Геохимические барьеры 6. Источники воды и газов в гидротермальных системах	
6		4	Биологическая миграция 1. Образование живого вещества 2. Количество живого вещества 3. Биосфера. Кларки биосферы.	(МП), (MP),

			4. Разложение органического вещества 5. Органическая геохимия 6. Биологический круговорот (БИК). 7. Закон Вернадского 8. Биологические системы. 9. Биогеохимия растений (фитогеохимия). 10. Биогеохимия животных (зоогеохимия). Биокостные системы 1. Почвы 2. Илы 3. Осадочные породы и осадочные формации 4. Коры выветривания 5. Водоносные горизонты	
7		2	Техногенная миграция. 1. Общие особенности техногенной миграции. 2. Техногенные геохимические аномалии. 3. Проблемы изменения климата. 4. Техногенные системы.	(МП), (МР), (П)
8	Геохимия отдельных элементов	8	Элементы первой группы Элементы второй группы Элементы третьей группы	(МП), (МР), (П)

Учебно-наглядные пособия: плакат (П), таблица (Т), стенд (С), карточки с заданиями (КЗ), раздаточный материал (РМ), методическое пособие (МП), методические рекомендации (МР), мультимедийные средства (МС), лабораторное оборудование (ЛО), химические реактивы (ХР).

Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость (в часах)
Прикладные понятия в геохимии, распространенность атомов в оболочках земли и СС.	1	Предмет, задачи и связь геохимии с другими науками.	4
	2	Строение земной коры. Распространенность химических элементов Строение и геохимия мантии и ядра в земной коре.	4
	3	Космохимия. Нуклеосинтез. Геохимия Солнечной системы	8
Факторы и типы миграции	1	Общие понятия о миграции элементов. Факторы миграции. Механогенез.	6

атомов	2	Физико-химическая миграция элементов. Миграция газов. Водная миграция	14
	3	Геохимия магматических систем	4
	4	Геохимия метаморфических систем	4
	5	Гидротермальные системы	4
	6	Биогенная миграция	8
	7	Техногенная миграция	4
Геохимия элементов	1	Геохимия элементов первой группы	2
		Геохимия элементов первой группы	4
		Геохимия элементов первой группы	4
ИТОГО:			68

Виды самостоятельной работы студентов (СРС): реферативное исследование (РИ), графическая работа (ГР), выполнение домашнего задания теоретического или практического характера (ДЗ), **СИТ** – самостоятельное изучение темы, **ИДЛ** – изучение дополнительной литературы.

Вид занятия: комбинированный урок, лекция, практическая работа, самостоятельная работа, семинар

Учебно-наглядные пособия: плакат, стенд, карточки с заданиями, раздаточный материал, методическое пособие, методические рекомендации

5. Примерная тематика реферативных исследований (РИ)

1. История развития геохимии ландшафтов как науки.
2. Биогенное минералообразование. Биогенная аккумуляция химических элементов в почве и ее геологическое значение. Разложение органического вещества. Влияние организмов на химический состав ландшафтов. Биологический круговорот. Роль организмов в геологической истории Земли.
3. Техногенное загрязнение города. Техногенное загрязнение атмосферы города. Геохимия почвенного покрова. Техногенные потоки в водах и донных отложениях. Биогеохимия городской среды. Медико-геохимические исследования
4. Геохимия отдельных элементов.
5. Геохимия ландшафтов и поиски полезных ископаемых.
6. Курортные ресурсы ландшафтов.
7. Геохимия ландшафтов и здравоохранение.
8. Элементарный состав организма человека в норме и его патологии.
9. Металлизация биосферы.
10. Геохимия атмосферных осадков.
11. Современные данные о геохимии Луны.
12. Современные данные о геохимии Венеры.
13. Современные данные о геохимии Марса
14. Геохимия планет группы Юпитера
15. Образование угля
16. Образование нефти.
17. Геохимия океана
18. Космохимия.

Примерная тематика графической работы (ГР)
комплексного обобщающего характера

1. Выполнение таблиц (геохимическая классификация Вернадского) и т.д.

2. Выполнение графика отражающего «Дефицитные и избыточные элементы З.К.» Ферсмана

6.Образовательные технологии

В рамках учебного курса предусмотрено:

- чтение *проблемных лекций* по темам: Дифференциация атомов в оболочках Земли (гипотезы гетеро и – гомогенной акреции);
- чтение лекций с *применением мультимедийных технологий* по темам: «Космохимия. Нуклеосинтез. Распределение атомов в С С» реакции и их применение»;
- проведение реферативного исследования по одной из предложенных или самостоятельно избранной теме с последующим докладом *результатов исследования на студенческой конференции*;
- выполнение *серии домашних работ теоретического характера по пройденному лекционному материалу*

Такие занятия, в сочетании с внеаудиторной самостоятельной работой, формируют и развивают профессиональные навыки обучающихся.

<i>Семестр</i>	<i>Вид занятия (Л, ПР, ЛР)</i>	<i>Используемые интерактивные образовательные технологии</i>	<i>Количество часов</i>
I	Л	Проблемные лекции, мультимедийные демонстрации.	4 ч
	ПР	Разбор конкретных ситуаций, семинары,	4 ч
Итого:			8 ч

7.Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

В процессе обучения студент должен полностью выполнить учебный план, предусмотренный настоящей рабочей учебной программой по Основы геохимии по всем видам учебных занятий и набрать 2 зачетные единицы трудоемкости. В частности, студент должен выполнить все предусмотренные программой практические (семинарские) занятия, провести реферативное исследование.

Текущий контроль осуществляется в различных формах: проверка выполнения каждым студентом письменных домашних заданий, обучающее тестирование, заслушивание докладов на семинарах по подготовленным рефератам.

Рубежный контроль обеспечивается путём:

- выполнения каждым студентом комплексных контрольных заданий.

Всего выполняется 1 модульное задания.

Итоговый контроль включает в себя:

- выходное тестирование;
- зачет по теоретическому и практическому материалу (оценочное средство представляет собой билет, состоящий из 3 вопросов, сформированных на основе дидактического минимума учебно-образовательного цикла, отраженного в рабочей учебной программе).

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1 ЛИТЕРАТУРА:

- 1.Барабанов В.Г. Геохимия Л. 1989
-

2. Беус А.А. Геохимия литосферы М. 1981
3. Сауков А.А. Геохимия М. 1966, 1976
4. Щербина В.В. Основы геохимии м.1983
5. Перельман А.И. Геохимия М.1989

8.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Глазовская М.А. Геохимические основы типологии и методика исследования природных ландшафтов. М. 1964
2. Лукашов К. И., Лукашов В.к. Геохимия ландшафтов Минск,1972
3. Перельман А.И. Геохимия Ландшафта М.1975
4. Фортескью Д. Геохимия окружающей среды М.1985
5. Ред. Джон. Бокрис Химия окружающей среды.
6. Фельдман Е.С. Медико-географическое исследование территории Молдавии. Кишинев. 1997
7. Рабочая программа по дисциплине.
8. Учебные пособия по геохимии
9. Электронный комплект лекций
- 10.

8.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

http://www.spbgasu.ru/documents/docs_295.pdf
http://road-project.okis.ru/file/road-project/Literature/MU_Hydrologia.pdf
http://road-project.okis.ru/file/road-project/Literature/MU_Hydrologia.pdf
http://artlib.osu.ru/web/books/content_all/933.pdf
http://omen.perm.ru/learn/pgu2k/question_gidrologiya.html
<http://lms.kgeu.ru/mod/resource/view.php?id=3975>

8.4. Методические указания и материалы по видам занятий

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Кафедра, расположенная в г. Тирасполь, ул. 25 Октября, 81 (корпус Б, 1-й этаж) располагает аудиториями и лабораториями оснащенные плакатами, стендами для проведения практических занятий по геохимии, образцами веществ и материалов.

ЕГФ ПГУ им. Т.Г. Шевченко имеет электронные версии учебников, пособий, методических разработок, указаний и рекомендаций, предусмотренным настоящей рабочей программой, находящиеся в свободном доступе для студентов.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Самостоятельная работа студентов составляет не менее 50% от общей трудоемкости дисциплины и является важнейшим компонентом образовательного процесса, формирующим личность студента, его мировоззрение, развивающим его способности к самообучению и повышению своего профессионального уровня.

Цели самостоятельной работы.

Формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

Организация самостоятельной работы.

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, в выполнении домашнего задания, в проведении реферативного исследования, в подготовке к семинарам, практическим занятиям, к рубежным контролям, экзамену.

Рабочая программа по дисциплине «Геохимия» составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного стандарта ВО по направлению 05.03-01 «Геология».

Составитель

 Маева С.Г.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры общего землеведения ЕГФ ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

«9» сентября 2016 г. Пр.№ 1

Зав. кафедрой



Гребенчиков В. П.к.г.-м.н,доцент

Рабочая программа одобрена на заседании научно-методической комиссии ЕГФ ПГУ им. Т.Г.Шевченко

«28» сентября 2016г. Пр.№ 1

Председатель НМК ЕГФ старший преп.



Л.Ф. Колумбина
