

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«**ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»
Химический факультет

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Химические процессы в геосферы

Кафедра экологической химии и технологии
химический факультет

Образовательная программа

18.03.02 - Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической
технологии, нефтехимии и биотехнологии

Профиль подготовки

Охрана окружающей среды и рациональное использование природных
ресурсов

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Форма обучения
Очная

Статус дисциплины: вариативная по выбору

Махачкала 2018

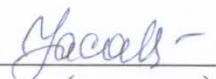
Рабочая программа дисциплины «Химические процессы в геосфере» составлена в 2018 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 18.03.02 - Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (уровень бакалавриата) от «12» марта 2015г. № 227.

Разработчик: кафедра экологической химии и технологии, Исаханова А.Т. к.х.н., доцент

Рабочая программа дисциплины одобрена:
на заседании кафедры экологической химии и технологии
от «20» июня 2018г., протокол № 10

Зав. кафедрой  Исаев А.Б.
(подпись)

на заседании Методической комиссии химического факультета
от «22» июня 2018г., протокол № 10

Председатель  Гасангаджиева У.Г.
(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим
управлением « 18 » 06 2018г. 
(подпись)

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Химические процессы в геосферы» входит в вариативную часть и является дисциплиной по выбору образовательной программы бакалавриата по направлению 18.03.02 - Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии.

Дисциплина реализуется на химическом факультете кафедрой экологической химии и технологии.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением химических процессов, протекающих в различных геосферах Земли. Формирование представлений о взаимосвязанности природных физических, химических и биологических процессов в различных земных оболочках и характере влияния на них человеческой деятельности.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: общепрофессиональных – ОПК-3, профессиональных - ПК-5, ПК-9.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме- контрольная работа, коллоквиум и промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.

Объем дисциплины 4 зачетных единиц, в том числе 144 академических часов по видам учебных занятий

Семестр	Учебные занятия							Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)	
	в том числе:								
	всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем					СРС, в том числе экзамен		
		всего	из них						
			Лекции и	Лабораторные занятия	Практические занятия	КСР	консультации		
3	144	76	30		46			68	дифференцированный зачет

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Химические процессы в геосферах» являются освоение студентами основных особенностей состава, строения и физических свойств, условий образования, изменения и разрушения, закономерностей распространения в земной коре, а также практического применения природных химических соединений - минералов и их агрегатов, слагающих крупные геологические тела, - горные породы.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Химические процессы в геосферах» входит в вариативную часть и является дисциплиной по выбору образовательной программы бакалавриата по направлению 18.03.02 - Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии.

Изучение дисциплины начинается после прохождения студентами материала курсов «Математика», «Физика», «Общая и неорганическая химия», «Экологическая химия».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения) .

Код компетенции Из ФГОС ВО	Наименование компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения
ОПК-3	способность использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы	Знает: современные теоретические представления химии и способы их применения к описанию и анализу химических процессов в различных природных средах; сущность физико-химических процессов, происходящих в атмосфере, гидросфере и атмосфере; основные источники антропогенного химического загрязнения окружающей среды, виды и закономерности миграции и трансформации загрязняющих веществ в природных средах; сущность экологических проблем, связанных с антропогенным воздействием на окружающую среду и пути их преодоления. Умеет: решать задачи, связанные с физико-химическими процессами в атмосфере, гидросфере и почвенном слое; прогнозировать возможные пути миграции и трансформации химических соединений в объектах окружающей среды их воздействие на экосистемы; Владеет: методами химического мониторинга и оценки степени антропогенного изменения объектов

		окружающей среды; способность составлять графические схемы при проектировании отдельных стадий технологических процессов с использованием современных информационных технологий
ПК-5	готовность обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду	Знает: конструкции оборудования и инженерных сооружений для обезвреживания и утилизации промышленных отходов; принципы расчетов основных аппаратов и систем обеспечения техносферной безопасности Умеет: анализировать, выбирать, разрабатывать и эксплуатировать системы и методы защиты человека и среды обитания Владеет: навыками расчета аппаратов для защиты окружающей среды
ПК-9	способность анализировать технологический процесс как объект управления	Знает: основные понятия теории управления технологическими процессами; современные технические средства систем управления (датчики, регуляторы, исполнительные механизмы, контроллеры); типовые схемы управления и автоматизации технологических процессов; тенденции и перспективы развития современных систем управления. Умеет: составлять структурные схемы тепловых аппаратов, машин и других технических систем, используемых в подотрасли; обоснованно выбирать средства управления; правильно оценивать возможности управления технологическими процессами. Владеет: навыками грамотного использования разнообразных технических и информационных элементов, систем управления и автоматизации.

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 академических часов.

4.2. Структура дисциплины.

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Неделя самостоят	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Самостоятел ная работа	Формы текущего контроля успеваемости (<i>по неделям семестра</i>) Форма промежуточной
----------	------------------------------	---------	------------------------------------	---	--	---

				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Контроль самост. раб.		аттестации (по семестрам)
	Модуль 1. Основные понятия								
1	Основные понятия о Земле	3	1-2	4	4			9	Устный опрос
2	Методы исследования строения Земли	3	3-5	4	6			9	Устный опрос
	<i>Итого по модулю 1:</i>			8	10			18	Коллоквиум
	Модуль 2. Роль почвы в биосферных процессах								
1	Факторы почвообразования.	3	5-7	2	4			2	Устный опрос
2	Почва и её свойства	3	6-10	4	6			4	Устный опрос
3	Деградация почв.	3	8-11	4	6			4	Устный опрос
	<i>Итого по модулю 2:</i>			10	16			10	Коллоквиум
	Модуль 3. Основы гидрологии								
1	Основы гидрологии	3	10-13	4	6			10	Устный опрос
2	Процессы формирования и свойства подземных вод.	3	12-14	2	4			10	Устный опрос
	<i>Итого по модулю 3:</i>			6	10			20	Коллоквиум
	Модуль 4. Климат и климатообразующие факторы								
1	Климат и климатообразующие факторы	3	13-15	2	4			8	Устный опрос
2	Солнечная радиация.	3	14-17	2	2			4	Устный опрос
3	Задачи метеорологии	3	15-18	2	4			8	Устный опрос
	<i>Итого по модулю 4:</i>			6	10			20	Коллоквиум
	ИТОГО:			30	46			68	дифференцированный зачет

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине.

Модуль 1. Основные понятия

Тема 1. Основные понятия о Земле. Основные разделы, их содержание, связь с другими науками. Земля в мировом пространстве. Современная Земля: форма, размеры, масса. Оболочки Земли: атмосфера, гидросфера, земная кора, мантия, ядро. Характеристика слоев. Физические свойства Земли.

Тема 2. Методы исследования строения Земли: геологический, палеонтологический, изотопный. Методы изучения почв: сравнительно-географический, метод стационарных исследований. Химические превращения в атмосферной оболочке. Загрязнение атмосферы

Модуль 2. Роль почвы в биосферных процессах

Тема 3. Факторы почвообразования. Условия почвообразования. Схема почвообразования. Климат, рельеф, возраст почв, производственная деятельность человека. Взаимосвязь факторов почвообразования. Строение почв. Механический и микроминеральный состав почв. Особенности элементного состава почв. Химический состав почв. Закономерности распределения и накопления солей в почвах. Органическая часть почвы и ее значение.

Тема 4. Почва и её свойства. Поглотительная способность почв: механическая, физическая, обменная, химическая, биологическая. Ее роль в генезисе и плодородии почв. Сорбционные процессы в почвах. Влагоемкость, водопроницаемость почв. Плодородие почвы. Виды плодородия: потенциальная, эффективная. Воспроизводство почвенного плодородия. Почвы и земельные ресурсы РД.

Тема 5. Деградация почв. Эрозия почв: ветровая, водная, поверхностная, овражная, геологическая, ускоренная. Меры борьбы с ней: организационно-хозяйственные, агротехнические, лесомелиоративные и гидротехнические мероприятия. Бонитировка и экономическая оценка почв. Окультуривание почв. Мелиорация почв: орошение, осушение, химическая и агро-лесо-мелиорация. Рекультивация: последующая и попутная. Этапы рекультивации: подготовительный, горнотехнический и биологический.

Модуль 3. Основы гидрологии

Тема 6. Основы гидрологии. Гидрологический цикл. Водохранилища. Расчет регулирования стока и трансформации паводков водохранилищами. Охрана водных бассейнов от истощения. Свойства природных вод, их качество. Жесткость природных вод. Основные загрязнители гидросферы. Методы очистки сточных вод.

Тема 7. Процессы формирования и свойства подземных вод. Верховодка, грунтовые и артезианские воды. Прогноз изменения количества и качества подземных вод.

Модуль 4. Климат и климатообразующие факторы

Тема 8. Климат и климатообразующие факторы: географическая широта и долгота, циркуляция атмосферы, рельеф местности, характер подстилающей подстилки, деятельность человека. Погода. Смена сезонов года, продолжительность дня и ночи.

Тема 9. Солнечная радиация. Источник теплоты для географической оболочки Земли. Радиационный баланс.

Тема 10. Задачи метеорологии. Связь метеорологии с другими науками о Земле. Понятие о погоде. Значение метеорологии для практической деятельности человека. Метеорология и контроль состояния природной среды. Методы исследования, применяемые в метеорологии. Организация метеонаблюдений. Международное сотрудничество метеорологов.

4.3.2. Содержание лабораторно-практических занятий по дисциплине.

Модуль 1. Основные понятия

Тема 1. Основные понятия о Земле. Современная Земля: форма, размеры, масса. Оболочки Земли: атмосфера, гидросфера, земная кора, мантия, ядро. Характеристика слоев. Физические свойства Земли.

Тема 2. Геологический, палеонтологический, изотопный методы исследования строения Земли. Изучение почв сравнительно-географическим методом и методом стационарных исследований. Химические превращения в атмосферной оболочке. Загрязнение атмосферы.

Модуль 2. Роль почвы в биосферных процессах

Тема 3. Факторы почвообразования. Схема почвообразования. Климат, рельеф, возраст почв, производственная деятельность человека. Строение почв. Механический и микроминеральный состав почв. Особенности элементного состава почв. Химический состав почв. Закономерности распределения и накопления солей в почвах. Органическая часть почвы и ее значение.

Тема 4. Почва и её свойства. Поглотительная способность почв. Ее роль в генезисе и плодородии почв. Сорбционные процессы в почвах. Влагоемкость, водопроницаемость почв. Виды плодородия почв: потенциальное, эффективное. Воспроизводство почвенного плодородия. Почвы и земельные ресурсы РД.

Тема 5. Деградация почв. Виды эрозии почв: ветровая, водная, поверхностная, овражная, геологическая, ускоренная. Меры борьбы с ней. Бонитировка и экономическая оценка почв. Окультуривание почв. Мелиорация почв: орошение, осушение, химическая и агро-лесо-мелиорация. Рекультивация: последующая и попутная. Этапы рекультивации: подготовительный, горнотехнический и биологический.

Модуль 3. Основы гидрологии

Тема 6. Основы гидрологии. Гидрологический цикл. Расчет регулирования стока и трансформации паводков водохранилищами. Охрана водных бассейнов от истощения. Свойства природных вод, их качество. Жесткость природных вод. Основные загрязнители гидросферы. Методы очистки сточных вод.

Тема 7. Процессы формирования и свойства подземных вод. Верховодка, грунтовые и артезианские воды. Прогноз изменения количества и качества подземных вод.

Модуль 4. Климат и климатообразующие факторы

Тема 8. Климат и климатообразующие факторы: Географическая широта и долгота, циркуляция атмосферы, рельеф местности, характер подстилающей подстилки, деятельность человека. Погода. Смена сезонов года, продолжительность дня и ночи.

Тема 9. Солнечная радиация. Источник теплоты для географической оболочки Земли. Радиационный баланс.

Тема 10. Задачи метеорологии. Метеорология и контроль состояния природной среды. Методы исследования, применяемые в метеорологии. Организация метеонаблюдений. Международное сотрудничество метеорологов.

5. Образовательные технологии

Рекомендуемые образовательные технологии:

-на лекциях по всем разделам используются демонстрационный материал в виде презентаций,

-на практических занятиях используются компьютерные программы.

-расчетно-графические работы выполняются студентами самостоятельно под контролем и с консультацией преподавателя.

Для аттестации студентов по каждому модулю должны проводиться контрольные работы. В качестве итогового контроля проводится дифференцированный зачет.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах (лекция беседа, лекция – дискуссия, лекция – консультация, проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция с запланированными ошибками) определяется главной целью (миссией) программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе по данной дисциплине они должны составлять не менее **8 часов** аудиторных занятий. Занятия лекционного типа составляют **44%** аудиторных занятий.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

6.1. Виды и порядок выполнения самостоятельной работы

1. Изучение рекомендованной литературы.
2. Поиск в Интернете дополнительного материала
3. Подготовка к семинару.
4. Подготовка к коллоквиуму.
5. Подготовка к дифференцированному зачету.

№	Вид самостоятельной работы	Вид контроля	Учебно-методич. обеспечение
1.	Подготовка к семинару	Конспектирование и проработка вопросов к текущей теме по рекомендованной литературе.	См. разделы 7.3, 8, 9 данного документа.
2.	Подготовка к коллоквиуму	Промежуточная аттестация в форме контрольной работы.	См. разделы 7.3, 8, 9 данного документа.
3.	Подготовка к дифференцированному зачету.	Устный или письменный опрос, либо компьютерное тестирование.	См. разделы 7.3, 8, 9 данного документа.

1. Текущий контроль: подготовка к семинару.

2. Промежуточная аттестация в форме контрольной работы.

Текущий контроль успеваемости осуществляется непрерывно, на протяжении всего курса. Прежде всего, это устный опрос на практических занятиях, выполняемый для оперативной активизации внимания студентов и оценки их уровня восприятия. Результаты устного опроса учитываются при выставлении модулей.

Промежуточный контроль проводится в форме контрольной работы, в которой содержатся теоретические вопросы.

Итоговый контроль проводится в виде дифференцированного зачета.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования приведен в описании образовательной программы.

Код компетенции из ФГОС ВО	Наименование компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
ОПК-3	способность использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы	Знает: современные теоретические представления химии и способы их применения к описанию и анализу химических процессов в различных природных средах; сущность физико-химических процессов, происходящих в атмосфере, гидросфере и атмосфере; основные источники антропогенного химического загрязнения окружающей среды, виды и закономерности миграции и трансформации загрязняющих веществ в природных средах; сущность экологических проблем, связанных с антропогенным воздействием на окружающую среду и пути их преодоления	Устный опрос, письменный опрос
		Умеет: решать задачи, связанные с физико-химическими процессами в атмосфере, гидросфере и почвенном слое; прогнозировать возможные пути миграции и трансформации химических соединений в объектах окружающей среды их воздействие на экосистемы	Письменный опрос, тестирование
		Владеть: методами химического мониторинга и оценки степени антропогенного изменения объектов окружающей среды; способность составлять графические схемы при проектировании отдельных стадий технологических процессов с использованием современных информационных	Мини-конференция

		технологий	
ПК-5	готовность обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду	Знает: конструкции оборудования и инженерных сооружений для обезвреживания и утилизации промышленных отходов; принципы расчетов основных аппаратов и систем обеспечения техносферной безопасности	Устный опрос, письменный опрос
		Умеет: анализировать, выбирать, разрабатывать и эксплуатировать системы и методы защиты человека и среды обитания	Письменный опрос, тестирование
		Владеет: навыками расчета аппаратов для защиты окружающей среды	Мини-конференция
ПК-9	способность анализировать технологический процесс как объект управления	Знает: основные понятия теории управления технологическими процессами; современные технические средства систем управления (датчики, регуляторы, исполнительные механизмы, контроллеры); типовые схемы управления и автоматизации технологических процессов; тенденции и перспективы развития современных систем управления	Устный опрос, письменный опрос
		Умеет: составлять структурные схемы тепловых аппаратов, машин и других технических систем, используемых в подотрасли; обоснованно выбирать средства управления; правильно оценивать возможности управления технологическими процессами	Письменный опрос, тестирование
		Владеет: навыками грамотного использования разнообразных технических и информационных элементов, систем управления и автоматизации	Мини-конференция

7.2. Типовые контрольные задания

Контрольные вопросы

1. Понятие «Почва».
2. Схема почвообразования.
3. Взаимосвязь факторов почвообразования.
4. Механический состав почв.
5. Минеральный состав почв.
6. Органическая часть почв.

7. Поглощительная способность почв.
8. Плодородие и его виды.
9. Факторы почвообразования.
10. Влагоемкость почв.
11. Водопроницаемость почв.
12. Эрозия почв. Меры борьбы с эрозией.
13. Деградация и рекультивация почв.
14. Метод изучения почв – сравнительно-географический.
15. Метод изучения почв – метод стандартных исследований.
16. Бонитировка и экономическая оценка почв.
17. Современная Земля: форма, размеры, масса.
18. Методы исследования строения Земли.
19. Слои Земли.
20. Строение земной коры по Гуттенбергу.
21. Минералы и горные породы.
22. Магматические горные породы.
23. Осадочные горные породы.
24. Метаморфические горные породы.
25. Круговорот воды в природе.
26. Участие воды в образовании рельефа.
27. Основы гидрологии. Гидрологический цикл.
28. Охрана водных бассейнов от истощения.
29. Климатообразующие факторы.
30. Солнечная радиация.
31. Смена сезонов года.
32. Влияние деятельности человека на климат.
33. Связь метеорологии с науками о Земле.
34. Метрология и контроль состояния природной среды.
35. Методы исследования почв.
36. Организация метеонаблюдений.
37. Эндогенные геологические процессы.
38. Экзогенные геологические процессы
39. Прогноз изменения количества и качества подземных вод.
40. Устойчивость ландшафтов
41. Неспецифические органические соединения в почве.
42. Специфические гумусовые вещества почв.
43. Органоминеральные соединения почв.
44. Типы климатов.
45. Урбанизация природного ландшафта.
46. Рекреационная охрана ландшафта.
47. Влажность воздуха.
48. Закономерности распределения и накопления солей в почвах.
49. Гидрологический цикл.
50. Географическая широта и долгота.
51. Водохранилища.
52. Рельеф местности.
53. Деструкция ландшафта.

Тестовые задания

1. Какая из четырех каменных планет самая крупная?
 - 1) Меркурий;
 - 2) Венера;

- 3) Земля;
- 4) Марс
2. Во сколько раз Мантия Земли толще земной коры:
 - 1) в 10 раз;
 - 2) в 20 раз;
 - 3) в 30 раз;
 - 4) в 40 раз.
3. Правильен ли порядок деления земной коры на слои:
 - 1) мантия → поверхность Мохоровича → переходная зона → внешнее ядро → внутреннее ядро
 - 2) поверхность Мохоровича → мантия → внешнее ядро → переходная зона → внутреннее ядро
 - 3) поверхность Мохоровича → внутреннее ядро → переходная зона → внешнее ядро → мантия.
4. Больше всего в коре:
 - 1) кислорода, железа, алюминия;
 - 2) кальция, магния, кислорода;
 - 3) кислорода, кремния, алюминия;
 - 4) натрия, калия, кислорода
5. Какая часть Земли наиболее изучена?
 - 1) нижний слой;
 - 2) верхний слой;
 - 3) средний слой.
6. Сколько процентов приходится на долю главных элементов земной коры?
 - 1) 50,1 %;
 - 2) 30,6%;
 - 3) 84,6%;
 - 4) 90,3%
7. Установлено, что плотность земного вещества с глубиной :
 - 1) не меняется;
 - 2) уменьшается;
 - 3) возрастает;
 - 4) то уменьшается, то увеличивается.
8. Больше всего в земной коре :
 - 1) кальция;
 - 2) кремния;
 - 3) кислорода;
 - 4) алюминия.
9. В земной коре минералы встречаются:
 - 1) в твердом состоянии;
 - 2) в жидком состоянии;
 - 3) газообразном состоянии;
 - 4) твердом, жидком и газообразном
10. Сколько известно в настоящее время минералов и сколько из них имеет большое практическое применение?
 - 1) 1000 и 50;
 - 2) 500 и 500;
 - 3) 3000 и 100;
 - 4) 1500 и 150
11. К какому классу неспецифических органических соединений в почвах относятся моносахариды, олигосахариды, полисахариды:
 - 1) к лигнинам;
 - 2) белкам;
 - 3) углеводам;
 - 4) липидам.
12. Сколько существует групп противоэрозионных мероприятий:
 - 1) 5;
 - 2) 3;
 - 3) 4;
 - 4) 6
13. Больше влагонепроницаемостью обладают:
 - 1) пыль;
 - 2) ил;
 - 3) песок;
 - 4) глина
14. По методу Н.А. Качинского, если из почвенной массы скатывается шнур с толщиной 3 мм в диаметре, сгибающийся в кольцо без трещин - то это почва:
 - 1) песчаная;
 - 2) супесчаная;
 - 3) глинистая;
 - 4) среднесуглинистая;

- 5) тяжелоглинистая.
15. Для типичных почв характерно соотношение объемов твердой, жидкой и газообразных фаз, равное Т:Ж:Г =
1) 1:1:1; 2) 3:1:1; 3) 2:1:1; 4) 3:2:1
16. Наиболее типичными компонентами почвенных растворов являются катионы:
1) B, Rb, Cu, V, Cr;
2) Mo, Se, Sc, Co, Ba;
3) Ca^{2+} , Mg^{2+} , K^+ , Na^+ , NH_4^+
17. Наиболее типичными компонентами почвенных растворов являются анионы:
1) CO_3^{2-} , HPO_4^{2-} , Cl, NO_3^- ; 2) HCO_3^- , Cl, CO_3^{2-} , H_2PO_4^- ;
3) HCO_3^- , SO_4^{2-} , NO_3^- , Cl; 4) CO_3^{2-} , H_2PO_4^- , SiO_3^{2-} , Cl
18. Почвенный воздух отличается от атмосферного более высоким содержанием:
1) O_2 ; 2) H_2S ; 3) CO_2 ; 4) CH_4
19. Твердая фаза типичной плодородной почвы состоит:
1) на 5% из неорганических и 95% - из органических соединений;
2) на 20% из неорганических и 80% из органических соединений;
3) на 95% из неорганических и на 5% из органических соединений
4) на 80% из неорганических и на 20% из органических соединений
20. Сколько главных генетических горизонтов принято различать в почвенном профиле:
1) 5 главных генетических горизонтов;
2) 4 главных генетических горизонтов;
3) 3 главных генетических горизонтов;
4) 2 главных генетических горизонтов
21. В составе молекул гуминовых кислот и фульво-кислот количественно и качественно установлено присутствие:
1) 6 функциональных групп; 2) 10 функциональных групп;
3) 12 функциональных групп; 4) 14 функциональных групп
22. Климат, в отличие от погоды, рассматривается за длительное время и обычно берется ряд в:
1) 35 и в 100 лет;
2) 25 и в 50 лет;
3) 20 и в 100 лет;
4) 50 и в 100 лет
23. Вода покрывает около X % земной поверхности:
1) 51%; 2) 61%; 3) 71%; 4) 81%
24. Какое количество пресных вод земной поверхности составляет отводы Мирового океана:
1) 5%; 2) 3%; 3) 2%; 4) 10%
25. На сколько групп делятся в соответствии с классификацией (по А.Н.Александровой) органоминеральные соединения:
1) на пять групп;
2) на три группы;
3) на две группы;
4) на шесть групп
26. Какая эрозия меньше приносит вреда?
1) геологическая;
2) ускоренная;
3) дефляция
27. К какой группе органоминеральных соединений относятся соединения, образующиеся в почве в результате взаимодействия гумусовых веществ с кристаллическими или аморфными минералами почв:
1) гетерополярные соли;

- 2) комплексно-гетерополярные;
 - 3) сорбционные комплексы
28. При овражной эрозии в начале образуются:
- 1) овраги, потом промывы, затем промоины;
 - 2) промывы, потом промоины, а затем овраги.
 - 3) промоины, потом промывы, а затем овраги
29. Эрозия – это процесс:
- 1) выветривания почв;
 - 2) разрушения почв;
 - 3) выветривание и разрушение почв
30. Гетерополярные или простые соли гумусовых кислот образуются в результате протекания реакции:
- 1) окисления;
 - 2) присоединения;
 - 3) нейтрализации
31. На практике (например, в прогнозах синоптиков) обычно используют
- 1) абсолютную влажность;
 - 2) относительную влажность;
 - 3) и то и другое
32. Сколько раз в год вода, в случае с атмосферными осадками, оборачивается в цикле испарение – конденсация - испарение:
- 1) 40 раз;
 - 2) 20 раз;
 - 3) 50 раз
33. Если вода морей не будет испаряться, то через сколько лет объем Мирового океана удвоится:
- 1) 50 лет;
 - 2) 20 лет;
 - 3) 35 лет;
 - 4) 100 лет
34. Больше всего Мировой океан пополняется за счет поступления:
- 1) подземных вод;
 - 2) речных вод;
 - 3) стока ледников Антарктиды и Гренландии
35. В атмосфере вода содержится в газообразном виде, а поступает больше всего:
- 1) с поверхности суши;
 - 2) с водного зеркала Мирового океана;
 - 3) из подземных вод
36. Тело человека состоит из воды на:
- 1) 20%;
 - 2) 70%;
 - 3) 50%;
 - 4) 10%
37. Обезвоживание организма ведет к серьезному недомоганию, а смерть наступает при потере воды более, чем на:
- 1) 5%;
 - 2) 10%;
 - 3) 20%
38. Земная кора состоит преимущественно:
- 1) из легкоплавких силикатов алюминия;
 - 2) из слюд;
 - 3) из песка
39. Кларком называется:
- 1) высокое содержание элементов в земной коре;
 - 2) низкое содержание элементов в земной коре;
 - 3) среднее содержание элементов в земной коре
40. Анализы большого числа горных пород показывают, что земная кора более чем на 99% состоит всего из:
- 1) 15-ти химических элементов;
 - 2) 9-ти химических элементов;
 - 3) 20-ти химических элементов
41. Геохимические провинции – это территории, различающиеся уровнем содержания:
- 1) определенных элементов;
 - 2) определенных минералов;

- 3) определенных горных пород
42. По методу Н.А. Качинского, если из почвенной массы скатывается шнур толщиной 3 мм в диаметре, но на внешней части кольца появляются трещины – то это **почва**:
- 1) песчаная;
 - 2) супесчаная;
 - 2) глинистая;
 - 4) среднеглинистая;
 - 3) тяжелоглинистая
43. Минералы – это:
- 1) неоднородные по составу и строению природные химические соединения;
 - 2) однородные по составу и строению природные химические соединения;
 - 3) жидкие природные химические соединения
44. В зависимости от условий образования горные породы принято делить на:
- 1) три главные группы;
 - 2) пять главных подгрупп;
 - 3) шесть главных подгрупп
45. Интрузивные породы – это:
- 1) поверхностные породы;
 - 2) глубинные породы;
 - 3) осадочные породы
46. Магматические породы образуются:
- 1) из остаточных продуктов разрушенных пород;
 - 2) путем метаморфизма магматических или осадочных горных пород;
 - 3) из жидкого расплавленного вещества, находящегося в недрах Земли
47. Различают следующие типы выветривания (гипергенеза):
- 1) только физическое;
 - 2) только химическое;
 - 3) только биологическое;
 - 4) физическое, химическое, биологическое
48. Осадочные породы образуются:
1. из остаточных продуктов разрушенных пород;
 2. путем метаморфизма магматических или осадочных пород;
 3. из жидкого расплавленного вещества, находящегося в недрах Земли
49. По методу Н.А. Качинского, если из почвенной массы не скатывается шарик, то почва:
- 1) песчаная;
 - 2) супесчаная;
 - 3) глинистая;
 - 4) среднеглинистая;
 - 5) тяжелоглинистая
50. Эффузивные породы – это:
- 1) поверхностные породы;
 - 2) глубинные породы;
 - 3) осадочные породы
51. Метаморфические горные породы образуются:
- 1) из остаточных продуктов разрушенных пород;
 - 2) путем метаморфизма магматических или осадочных пород;
 - 3) из жидкого расплавленного вещества, находящегося в недрах Земли
52. По составу осадочные породы подразделяются на:
- 1) карбонатные, кремнистые и фосфатные;
 - 2) обломочные, хемогенные и биогенные
53. По происхождению осадочные породы подразделяются на:
- 1) карбонатные, кремнистые, фосфатные;
 - 2) обломочные, хемогенные, биогенные
54. По методу Н.А. Качинского, если из почвенной массы скатываются короткие утолщенные колбаски и кольцо из них не получается, то эта почва:
- 1) песчаная;

- 2) супесчаная;
 - 3) глинистая;
 - 4) среднеглинистая;
 - 5) тяжелоглинистая
55. Химическое выветривание – разрыхление коренных пород под действием кислорода воздуха, углекислоты, воды, органических кислот, сопровождается:
- 1) постоянством их состава;
 - 2) изменением их состава;
 - 3) солевым растрескиванием
56. По устойчивости магматические минералы располагаются в следующий ряд:
- 1) пироксены, роговые обманки, слюды;
 - 2) роговые обманки, слюды, пироксены;
 - 3) слюды, роговые обманки, пироксены
57. Почвообразование – это процесс взаимодействия:
- 1) организмов биосферы и продуктов их жизнедеятельности;
 - 2) минерального вещества земной коры с организмами биосферы и продуктами их жизнедеятельности;
 - 3) минерального вещества земной коры и организмами биосферы
58. Порядок выделения рудных минералов из гранитной магмы:
- 1) рудные минералы, пироксены, кварц;
 - 2) пироксены, кварц, рудные минералы.
 - 3) пироксены, кварц, рудные минералы
59. Влагоемкость подразделяется на :
- 1) 3 группы;
 - 2) 2 группы;
 - 3) 6 групп

7.3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля - 70% и промежуточного контроля - 30%.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение занятий - 15 баллов,
- активность на практических занятиях - 20баллов,
- выполнение домашних (аудиторных) контрольных работ - 20 баллов.
- тестирование – 15 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- письменная контрольная работа - 30 баллов,

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

а) основная литература:

1. Алексеенко В.А. Экологическая геохимия: учебник.- М.: Логос, 2000.-627с.
- 2.Савцова, Татьяна Михайловна. Общее землеведение: учеб. пособие для пед. вузов / Савцова, Татьяна Михайловна. - 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2008, 2007, 2003. - 412 с
3. Геохимия окружающей среды: учебное пособие / сост. О.А. Поспелова; ФГБОУ ВПО Ставропольский государственный аграрный университет. -

Ставрополь: СтГАУ, 2013. - 134 с.: табл. - Библиогр. в кн.; То же [Электронный ресурс].: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277486>

4. Науки о Земле. [Ч.2] / [сост. А.Т. Исаханова]; Минобрнауки России, Дагест. гос. ун-т. - Махачкала: Изд-во ДГУ, 2012. - 28 с.

б) дополнительная литература:

1. Вальков, Владимир Фёдорович. Почвоведение: учеб. для вузов / Вальков, Владимир Фёдорович, К. Ш. Казеев. - Изд. 2-е, испр. и доп. - М.; Ростов н/Д: МарТ, 2006, 2004. - 495 с.
2. Хабаров, Александр Владимирович. Почвоведение: учебник / Хабаров, Александр Владимирович, А. А. Яскин, В. А. Хабаров. - М.: КолосС, 2007. - 311 с.
3. Суворова, Галина Михайловна. Наука о земле: Химические превращения в почвенном слое. Ч. 1 / Суворова, Галина Михайловна; М-во образования РФ. Дагест. гос. ун-т. - Махачкала: ИПЦ ДГУ, 2002. - 37 с.
4. Савцова Т.М. Общее землеведение: учеб. пособие для вузов М.: Академия, 2003. - 412 с.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

- 1). eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. – Москва, 1999. –Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 22.05.2018). – Яз. рус., англ.
- 2). Электронный каталог НБ ДГУ [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения о всех видах лит, поступающих в фонд НБ ДГУ/Дагестанский гос. ун-т. – Махачкала, 2010 – Режим доступа: <http://elib.dgu.ru>, свободный (дата обращения: 22.05.2018)
- 3). Moodle [Электронный ресурс]: система виртуального обучения: [база данных] / Даг.гос. ун-т. – Махачкала, г. – Доступ из сети ДГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: <http://moodle.dgu.ru/>(дата обращения: 22.05.2018).
- 4) ЭБС ibooks.ru [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <https://ibooks.ru/>(дата обращения: 22.05.2018).
5. ЭБС book.ru [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: www.book.ru/(дата обращения: 22.05.2018).
6. ЭБС iprbook.ru [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31168.html> (дата обращения: 22.05.2018).

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Перечень учебно-методических изданий, рекомендуемых студентам, для подготовки к занятиям представлен в разделе 8.

Лекционный курс. Лекция является основной формой обучения в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса проводится систематическое изложение современных научных материалов, с целью

формирования у студентов знаний и умений в области экологической паспортизации и аттестации. Что особенно важно инженерам, специализирующимся в области защиты окружающей среды. В тетради для конспектирования лекций записи должны быть избирательными, полностью следует записывать только определения. В конспекте рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникшие у студентов в ходе лекции, рекомендуется записывать на полях, и после окончания лекции обратиться за разъяснением к преподавателю. Студенту необходимо активно работать с конспектом лекций: после окончания лекции рекомендуется перечитать свои записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций следует использовать при подготовке к практическим занятиям экзамену, модульным контрольным, при выполнении самостоятельных заданий.

Практические и семинарские занятия. Для успешного освоения этого важного для эколога весьма сложного курса, необходима система практических и семинарских занятий, которая должна помочь студентам закрепить теоретический материал, излагаемый на лекциях, а также привить им ряд практических навыков, необходимых в их будущей педагогической и научно-производственной деятельности. Прохождение всего цикла практических занятий является обязательным условием допуска студента к экзамену. В случае пропуска занятий по уважительной причине пропущенное занятие подлежит отработке. Семинарские занятия проводятся по узловым и наиболее важным темам, разделам учебной программы. Они могут быть построены как на материале одной лекции, так и на содержании нескольких лекций. Контроль за работой студентов осуществляется не только в ходе проверки знаний на занятии, но и при проведении контрольных работ, коллоквиумов. Некоторые разделы выносятся на уровень докладов, которые делают по объявленной теме студенты. Также в систему проверки входят студенческие рефераты. Студент должен вести активную познавательную работу. Целесообразно строить ее в форме наблюдения, эксперимента и конспектирования. Важно научиться включать вновь получаемую информацию в систему уже имеющихся знаний. Необходимо также анализировать материал для выделения общего в частном и, наоборот, частного, в общем.

Самостоятельная работа выполняется студентом в виде конспектирования первоисточника, закрепления материала при выполнении практических работ по теме. Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента (зачет, экзамен). При этом проводится: тестирование, экспресс-опрос на семинарских и практических занятиях, заслушивание докладов, проверка письменных работ ит.д.

Разделы и темы для самостоятельного изучения	Виды и содержание самостоятельной работы
--	--

Методы исследования строения Земли. Современная Земля: форма, размеры, масса. Оболочки Земли.	- конспектирование первоисточников и другой учебной литературы; - проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе), подготовка докладов на практические занятия, к участию в тематических дискуссиях;
Химические превращения в атмосферной оболочке	- поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка;
Условия почвообразования. Схема почвообразования. Роль почвы в биосферных процессах	- работа с вопросами для самопроверки; - написание рефератов (эссе).
Факторы почвообразования и их взаимосвязь. Строение почв. Минералогический состав почв. Значение органического состава почвы.	- конспектирование первоисточников и другой учебной литературы; - проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе), подготовка докладов на практические занятия, к участию в тематических дискуссиях;
Поглотительная способность почв. Сорбционные процессы в почвах	- поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка;
Плодородие почвы. Почвенно-географическое и природно-сельскохозяйственное районирование	- работа с вопросами для самопроверки; - написание рефератов (эссе).
Эрозия почв. Окультуривание почв	- конспектирование первоисточников и другой учебной литературы; - проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе), подготовка докладов на практические занятия, к участию в тематических дискуссиях;
Ландшафтоведение. Опорные морфологические части ландшафта. Ландшафт и этногенетические процессы Гидрологический цикл.	- поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка;
Расчет регулирования стока и трансформации паводков водохранилищами. Определение максимального и минимального стоков	- работа с вопросами для самопроверки; - написание рефератов (эссе).
Определение климата, климатообразующие факторы	- конспектирование первоисточников и другой учебной литературы; - проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе), подготовка докладов на практические занятия, к участию в тематических дискуссиях;
Солнечная радиация. Радиационный баланс	- поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка;
Метеорология и контроль состояния природной среды	- работа с вопросами для самопроверки; - написание рефератов (эссе).
Процессы формирования. Состав и свойства подземных вод	

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Химические процессы в геосфере» используются следующие информационные технологии:

- Занятия компьютерного тестирования.
- Демонстрационный материал применением проектора и интерактивной доски.
- Компьютерные программы для статистической обработки результатов анализа.
- Программы пакета Microsoft Office

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

В соответствии с требованиями ФГОСЗ+ кафедра имеет специально оборудованную учебную аудиторию для проведения лекционных занятий по потокам студентов, помещения для лабораторных работ на группу студентов из 12-14 человек и вспомогательное помещение для хранения химических реактивов и профилактического обслуживания учебного и учебно-научного оборудования.

Помещение для лекционных занятий укомплектовано комплектом электропитания, специализированной мебелью и оргсредствами (доска аудиторная для написания мелом и фломастером, стойка-кафедра, стол лектора, стул-кресло, столы аудиторные двухместные (1 на каждые двух студентов), стул аудиторный (1 на каждого студента), а также техническими средствами обучения (экран настенный с электроприводом и дистанционным управлением, мультимедиа проектор с ноутбуком).

- Аудиторный класс.
- Компьютерный класс.
- Ноутбук, мультимедиа проектор для презентаций, экран.