

Электронный документ подписан ПЭП
Должность: Проректор по образовательной деятельности и информатизации
Уникальный программный ключ: 61918fe267ac770da66e

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
Отавина М.Л.

Химическая эволюция рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Анатомии, физиологии, химии и безопасности жизнедеятельности***
Учебный план b440305_ПБ_06o_2018_БиоХим.rlx
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профили) "Биология и Химия"

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 20
самостоятельная работа 48
Форма контроля, Промежуточная аттестация 3,75
Виды контроля в семестрах:
зачеты 5

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 5 (3.1) | | Итого | |
|--|---------------|-------|-------|-------|
| | Неделя 16 5/6 | | | |
| Вид занятий | уп | рп | уп | рп |
| Лекции | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Лабораторные | 12 | 12 | 12 | 12 |
| Иная контактная работа | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 |
| В том числе в форме практ.подготовки | 17 | 17 | 17 | 17 |
| Итого ауд. | 20 | 20 | 20 | 20 |
| Контактная работа | 20,25 | 20,25 | 20,25 | 20,25 |

| | | | | |
|------------------|------|------|------|------|
| Сам. работа | 48 | 48 | 48 | 48 |
| Часы на контроль | 3,75 | 3,75 | 3,75 | 3,75 |

Программу составил(и): , старший преподаватель, Голуб Е.Е.

Рабочая программа дисциплины

Химическая эволюция

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ (С ДВУМЯ ПРОФИЛЯМИ ПОДГОТОВКИ) (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 09.02.2016 г. № 91)

составлена на основании учебного плана:

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профили) "Биология и Химия"

(Шифр Дисциплины: Б1.В.ДВ.22.02)

утвержденного учёным советом вуза 26.12.2017 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Анатомии, физиологии, химии и безопасности жизнедеятельности*

Протокол от 06.09.2019 г. № 1

Срок действия программы: 2017-2022 уч.г.

Зав. кафедрой Отавина М.Л.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2018-2019 учебном году на заседании кафедры **Анатомии, физиологии, химии и безопасности жизнедеятельности***

Протокол от _____ 2018 г. № ____
Зав. кафедрой Отавина М.Л.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры **Анатомии, физиологии, химии и безопасности жизнедеятельности***

Протокол от _____ 2019 г. № ____
Зав. кафедрой Отавина М.Л.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры **Анатомии, физиологии, химии и безопасности жизнедеятельности***

Протокол от _____ 2020 г. № ____
Зав. кафедрой Отавина М.Л.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры **Анатомии, физиологии, химии и безопасности жизнедеятельности***

Протокол от _____ 2021 г. № ____
Зав. кафедрой Отавина М.Л.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| | |
|-----|---|
| 1.1 | сформировать профессиональную направленность личности педагога, на основе изучения химической экологии, формирования понимания роли химии для жизни и развития цивилизации и формирования экологической культуры будущих педагогов. Формирование естественно-научной и цифровой грамотности обучающихся посредством |
|-----|---|

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

| | |
|--|--|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.В.ДВ.22 |
| 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося: | |
| 2.1.1 | Аналитическая химия |
| 2.1.2 | Философия |
| 2.1.3 | Введение в органическую химию |
| 2.1.4 | Общая и неорганическая химия |
| 2.1.5 | Концепции современного естествознания |
| 2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: | |
| 2.2.1 | Производственная практика (педагогическая) |

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|---------------|--|
| ПК-11: | готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования |
|---------------|--|

Знать:

| | |
|-----------|---|
| Уровень 1 | Код 3 (ПК-11) Понимание теоретического содержания исследования сформировано |
| Уровень 2 | Код 3 (ПК-11) Полное знание содержания и структуры исследования |
| Уровень 3 | Код 3 (ПК-11) Сформировано знание требований к научному аппарату исследования |

Уметь:

| | |
|-----------|---|
| Уровень 1 | Код У (ПК-11) Продемонстрированы умения анализировать теоретический и практический материал |
| Уровень 2 | Код У (ПК-11) Продемонстрированы конкретные умения анализировать, систематизировать и обобщать теоретический и практический материал, формулировать |
| Уровень 3 | Код У (ПК-11) Сформировано умение систематизировать теоретические и практические знания, решать исследовательскую задачу в области науки |

Владеть:

| | |
|-----------|--|
| Уровень 1 | КодВ (ПК-11) Владеет навыками исследовательской работы |
| Уровень 2 | Код В (ПК-11) Владеет навыками проведения исследовательской работы и публичного выступления |
| Уровень 3 | Код В (ПК-11) Владеет навыками исследовательской работы, решения профессиональных задач и публичного выступления, имеет публикации |

| | |
|--------------|---|
| СК-5: | способен понимать особенности химической формы организации материи, сущность химических процессов, явлений, происходящих в природной среде и техногенных системах, роль химического многообразия веществ на Земле, способен объяснить взаимосвязь между физическими, химическими и биологическими процессами, основные принципы технологических процессов химических производств |
|--------------|---|

Знать:

| | |
|-----------|--|
| Уровень 1 | Общие, но не структурированные знания или пробелы в знаниях Код 31 (СК-5) основных химических понятий, терминов, определений, основных физико-химических законов, принципов и закономерностей химических процессов, основных свойств веществ образованных атомами важнейших элементов, их взаимопревращений и значение в природе, Код 32 (СК-5) методов постановки химического эксперимента, правил техники безопасности и работы с химическим оборудованием и реактивами. |
| Уровень 2 | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания Код 31 (СК-5) основных химических понятий, терминов, определений, основных физико-химических законов, принципов и закономерностей химических процессов, основных свойств веществ образованных атомами важнейших элементов, их взаимопревращений и значение в природе, Код 32 (СК-5) методов постановки химического эксперимента, правил техники безопасности и работы с химическим оборудованием и реактивами. |

| | |
|-----------------|--|
| Уровень 3 | Сформированные структурированные знания Код 31 (СК-5) основных химических понятий, терминов, определений, основных физико-химических законов, принципов и закономерностей химических процессов, основных свойств веществ образованных атомами важнейших элементов, их взаимопревращений и значение в природе, Код 32 (СК-5) методов постановки химического эксперимента, правил техники безопасности и работы с химическим оборудованием и реактивами. |
| Уметь: | |
| Уровень 1 | Частично освоенное умение Код У1 (СК-5) применять научные знания в области химии в учебной и профессиональной деятельности, Код У2 (СК-5) постановки химического эксперимента, анализа и обобщения результатов наблюдений и измерений. |
| Уровень 2 | В основном освоенное, применяемое в стандартных ситуациях умение Код У1 (СК-5) применять научные знания для объяснения процессов происходящих в окружающей среде, Код У2 (СК-5) постановки химического эксперимента с соблюдением правил техники безопасности, анализа и обобщения результатов наблюдений и измерений, выполнять типовые химические расчеты |
| Уровень 3 | Полностью освоенное, применяемое в различных ситуациях умение Код У1 (СК-5) использовать современные представления химии, аппарат (язык) дисциплины для решения практических задач любой сложности, Код У2 (СК-5) постановки химического эксперимента с соблюдением правил техники безопасности, анализа и обобщения результатов наблюдений и измерений, выполнить любые химические расчеты, выявления связь между физическими и химическими процессами, между строением и свойствами веществ. |
| Владеть: | |
| Уровень 1 | Частично владеет Код В1 (СК-5) лабораторными навыками и умениями безопасной работы с современным химическим оборудованием и реактивами, Код В2 (СК-5) способами ориентации в профессиональных источниках информации. |
| Уровень 2 | В целом владеет навыками Код В1 (СК-5) лабораторными навыками и умениями безопасной работы с современным химическим оборудованием и реактивами, Код В2 (СК-5) способами ориентации в профессиональных источниках информации. |
| Уровень 3 | Свободно владеет навыками Код В1 (СК-5) лабораторными навыками и умениями безопасной работы с современным химическим оборудованием и реактивами, Код В2 (СК-5) способами ориентации в профессиональных источниках информации. |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

| | |
|---------------------|---|
| 3.1 Знать: | |
| 3.1.1 | Происхождение химических элементов, эволюции Земли и Вселенной |
| 3.1.2 | Состав, структуру и физико-химические процессы происходящие в атмосфере, гидросфере, земной коре, биосфере |
| 3.1.3 | Основные энергетические потоки и потоки миграции элементов в различных оболочках земли и биогеохимические циклы |
| 3.1.4 | Основные направления негативного антропогенного воздействия на биогеохимические циклы, механизмы нарушения природных циклов и пути его устранения |
| 3.2 Уметь: | |
| 3.2.1 | Уметь объяснять причины и направления энергетических потоков и потоков миграции элементов |
| 3.2.2 | Прогнозировать возможные пути миграции и трансформации химических соединений в объектах окружающей среды |
| 3.2.3 | Решать задачи, связанные с физико-химическими процессами, протекающими с участием абиотических факторов в различных геосферах. |
| 3.2.4 | Оценивать воздействия химических соединений на биоту |
| 3.3 Владеть: | |
| 3.3.1 | в оценки уровня загрязнения воздушной, водной и почвенной среды на основе временно допустимых концентраций |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Час. | Компетенции | Литература | Пр. подг. |
|-------------|---|----------------|------|-------------|------------|-----------|
|-------------|---|----------------|------|-------------|------------|-----------|

| | | | | | | | |
|---|--|---|----|------------|---|--|---|
| | Раздел 1. Введение в химическую эволюцию. Вещество: от большого взрыва до звёздных систем | | | | | | |
| Примечание: | | | | | | | |
| 1.1 | Введение в химическую эволюцию. Вещество: от большого взрыва до звёздных систем /Лек/ | 5 | 2 | СК-5 ПК-11 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Л3.5 Э1 Э2 | | 0 |
| Примечание: | | | | | | | |
| Понятие о химических элементах, первичный синтез элементов, эволюция химических элементов во Вселенной. Эволюция Солнечной системы. Биоэлементы, микромолекулы, макромолекулы. Предбиотическая Земля и её эволюция. | | | | | | | |
| 1.2 | Введение в химическую эволюцию. Вещество: от большого взрыва до звёздных систем /Лаб/ | 5 | 3 | СК-5 ПК-11 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 | | 1 |
| Примечание: | | | | | | | |
| Коллоквиум "Введение. Возникновение вселенной. Литосфера": Теория химической эволюции. Происхождение и эволюция элементов во Вселенной. История развития представлений. Внеземная молекулярная эволюция. Сопоставление: реальность и фантастика Эволюция Солнца и Солнечной системы Предбиотическая Земля и её эволюция. Эволюция химических элементов и прогноз будущего планеты Земля и Солнечной системы. Эволюция химического состава литосферы. (Мировая суша) Геохимическая характеристика и классификация элементов. Распределение химических элементов в различных природных системах. Кларки земной коры (литосферы). Ведущие процессы дифференциации элементов в литосфере: бародиффузия, флюидно-магматический и флюидно-метаморфический процесс. Физико-химические процессы формирования поверхности Земли. | | | | | | | |
| 1.3 | Введение в химическую эволюцию. Вещество: от большого взрыва до звёздных систем /Ср/ | 5 | 10 | СК-5 ПК-11 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 | | 5 |
| Примечание: | | | | | | | |
| Самостоятельное изучение темы. Подготовка к коллоквиуму "Введение. Возникновение вселенной. Литосфера". Подготовка к тестированию. Тестирование в системе электронной поддержки курса moodle. | | | | | | | |
| | Раздел 2. Миграция атомов элементов в планетарной системе | | | | | | |
| Примечание: | | | | | | | |
| 2.1 | Понятие о миграции атомов элементов. Миграция атомов элементов в твёрдых оболочках земли /Лек/ | 5 | 2 | СК-5 ПК-11 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Л3.5 Э5 | | 0 |
| Примечание: | | | | | | | |
| Геохимическая история планеты. Геосферы и земные оболочки. Основные источники энергии на Земле. Структура земной коры, строение литосферы. Горные породы и минералы. Примитивная литосфера, химический состав литосферы. Распространённость химических элементов в окружающей среде. Геохимическая классификация элементов, их происхождение и распространённость в земной коре. Геохимическая характеристика элементов. Кларки и кларки концентрации. Эндогенные и экзогенные процессы. Ведущие процессы дифференциации элементов в литосфере: бародиффузия, флюидно-магматический и флюидно-метаморфический процесс. Сейсмичность и связанные с ней химические процессы в литосфере. Почва. Образование почвенного слоя. Элементный и фазовый состав почв. Гумус. Состав и свойства гумусовых веществ. Формы соединений алюминия в почвах. Соединения кремния и алюмосиликаты. Азот, фосфор и сера в почвенных процессах. Марганец и железо в почвах. | | | | | | | |

| | | | | | | |
|---|--|---|----|------------|---|---|
| 2.2 | Понятие о миграции атомов элементов. Миграция атомов элементов в твёрдых оболочках земли /Лаб/ | 5 | 3 | СК-5 ПК-11 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Л3.5 Э5 Э6 Э7 Э8 | 1 |
| Примечание: | | | | | | |
| Семинар по вопросам темы (см. выше) | | | | | | |
| 2.3 | Понятие о миграции атомов элементов. Миграция атомов элементов в твёрдых оболочках земли /Ср/ | 5 | 10 | СК-5 ПК-11 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.2 Л3.5 Э5 Э6 Э7 Э8 | 2 |
| Примечание: | | | | | | |
| Самостоятельное изучение темы. Подготовка к семинару Подготовка к тестированию по теме. Тестирование в системе электронной поддержки курса moodle. | | | | | | |
| 2.4 | Миграция атомов элементов в гидро и атмосферах /Лек/ | 5 | 2 | СК-5 ПК-11 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э9 Э12 | 0 |
| Примечание: | | | | | | |
| <p>Понятие о гидросфере. Аномальные свойства воды и, их роль в природе. Особенности воды как растворителя. Примитивная гидросфера Земли. Химический состав океанской воды, ресурсы Мирового океана. Способы формирования химического состава природных вод. Способы классификации природных вод. Гидрологический цикл. Карбонатная система и концентрация ионов водорода в воде. Угольная кислота и рН раствора. Кислотная буферность водоёмов. Растворимость карбонатных и силикатных пород. Окислительно-восстановительные процессы в гидросфере. Окислительно-восстановительные потенциалы природных водоёмов. Процессы комплексообразования в гидросфере. Природные и синтетические комплексообразователи. Поверхностно-активные вещества в водоёмах. Океан. Процессы удаления основных растворённых веществ.</p> <p>Строение атмосферы. Примитивная атмосфера. Химический состав и строение атмосферы. Устойчивость атмосферы. Солнечное излучение. Особенности химических процессов, протекающих в ионосфере, стратосфере и тропосфере. Устойчивость атмосферы. Фотохимические процессы в верхних слоях земной атмосферы. Фотохимические процессы в стратосфере. Озон. Нулевой цикл. Озоновый слой, его функции в биосфере. Влияние оксидов азота и галогенсодержащих органических соединений на нулевой цикл озона. Физико-химические процессы в тропосфере. Свободные радикалы в тропосфере. Фотохимическое окисление метана. Реакции гомологов метана. Алкены. Реакции озонирования. Бензол и его гомологи. Альдегиды и кетоны. Превращения с участием оксидов азота. Аммиак. Оксиды азота. Фотохимический смог. Атмосферный цикл соединений азота. Соединения серы в атмосфере. Сероводород. Диоксид серы. Окисление соединений серы. Парниковые газы в атмосфере. Вода в атмосфере. Химические реакции в атмосфере и её защитные свойства.</p> | | | | | | |
| 2.5 | Миграция атомов элементов в гидро и атмосферах /Лаб/ | 5 | 2 | СК-5 ПК-11 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 | 1 |
| Примечание: | | | | | | |
| Семинар по вопросам темы (см. выше) | | | | | | |
| 2.6 | Миграция атомов элементов в гидро и атмосферах /Ср/ | 5 | 10 | СК-5 ПК-11 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13 | 2 |
| Примечание: | | | | | | |
| Самостоятельное изучение темы. Подготовка к семинару Подготовка к тестированию по теме. Тестирование в системе электронной поддержки курса moodle. | | | | | | |
| Раздел 3. Биосфера и Ноосфера в химической эволюции | | | | | | |
| Примечание: | | | | | | |
| 3.1 | Биосфера и Ноосфера в химической эволюции /Лек/ | 5 | 2 | СК-5 ПК-11 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э14 Э16 Э17 Э18 | 0 |
| Примечание: | | | | | | |
| <p>Биосфера и связанные с ней геологические оболочки. Химический состав и строение биосферы Земли и её окружения. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Абиотическая и биотическая составляющие биосферы. Оценка концепций биохимической эволюции. Биогеохимические циклы. Общее представление о биогеохимических циклах. Циклы газообразных веществ: кислорода, углерода, азота. Циклы серы и фосфора, катионный цикл.</p> <p>Биогеохимия человека в окружающей среде. Концепция ноосферы. Формирование ноосферы и особенности миграции и</p> | | | | | | |

концентрации химических элементов. Научно-технический прогресс и его воздействие на природу. Виды и масштабы негативного воздействия человека и промышленности на природную среду. Понятие о ресурсном цикле. Основные типы загрязнителей окружающей среды. Токсическое воздействие загрязняющих веществ на окружающую среду. Понятие токсичности. Концепция предельно допустимой концентрации. Биологический мониторинг. Методы и средства анализа химического загрязнения окружающей среды. Современные методы аналитической химии в применении к анализу объектов окружающей среды. Техногенная ситуация в России.

| | | | | | | |
|-----|---|---|---|------------|--|---|
| 3.2 | Биосфера и Ноосфера в химической эволюции /Лаб/ | 5 | 4 | СК-5 ПК-11 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э14 Э15 Э16 Э17 Э18 Э19 Э20 | 0 |
|-----|---|---|---|------------|--|---|

Примечание:

Семинар по вопросам темы (см. выше)
Презентация докладов.

| | | | | | | |
|-----|--|---|----|------------|--|---|
| 3.3 | Биосфера и Ноосфера в химической эволюции /Ср/ | 5 | 10 | СК-5 ПК-11 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э14 Э15 Э16 Э17 Э18 Э19 Э20 | 5 |
|-----|--|---|----|------------|--|---|

Примечание:

Самостоятельное изучение темы.
Подготовка к семинару.
Подготовка докладов.
Подготовка к тестированию по теме. Тестирование в системе электронной поддержки курса moodle.

| | | | | | | |
|--|------------------------|--|--|--|--|--|
| | Раздел 4. Зачёт | | | | | |
|--|------------------------|--|--|--|--|--|

Примечание:

| | | | | | | |
|-----|--|---|---|------------|---|---|
| 4.1 | Подготовка к зачётному тестированию /Ср/ | 5 | 8 | СК-5 ПК-11 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э5 Э9 Э12 Э14 Э16 Э17 Э22 | 0 |
|-----|--|---|---|------------|---|---|

Примечание:

Подготовка к тесту

| | | | | | | |
|-----|--|---|------|------------|---|---|
| 4.2 | Общий тест в системе электронной поддержки курса moodle. /Зачёт/ | 5 | 3,75 | СК-5 ПК-11 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э21 Э22 | 0 |
|-----|--|---|------|------------|---|---|

Примечание:

Общий тест в системе электронной поддержки курса moodle.

| | | | | | | |
|-----|--------------------|---|------|------------|--|---|
| 4.3 | Консультации /ИКР/ | 5 | 0,25 | СК-5 ПК-11 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 | 0 |
|-----|--------------------|---|------|------------|--|---|

Примечание:

Консультации

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. ФОСы для проведения промежуточного контроля:

| Сем (курс) | Форма контроля | Оценочное средство | Описание | Адрес (URL) |
|------------|----------------|--------------------|--|--|
| 2 | Зачёт | Тест | Общий тест в системе электронной поддержки курса | https://moodle.pspu.ru/mod/quiz/view.php?id=43684 https://moodle.pspu.ru/mod/resource/view.php?id=43686 |

5.2. ФОСы для проведения текущего контроля:

| Тема | Оценочное средство | Описание | Адрес (URL) |
|------|--------------------|----------|-------------|
|------|--------------------|----------|-------------|

| | | | |
|--|-------------------|---|--|
| Введение в химическую эволюцию. Вещество: от большого взрыва до звёздных систем | Коллоквиум | Коллоквиум по теме "Введение. Возникновение вселенной. Литосфера" | https://moodle.pspu.ru/mod/page/view.php?id=43652 |
| Введение в химическую эволюцию. Вещество: от большого взрыва до звёздных систем | Тест | Тест в системе moodle | https://moodle.pspu.ru/mod/quiz/view.php?id=43650 |
| Понятие о миграции атомов элементов Миграция атомов элементов в твёрдых оболочках земли | Тест | Тест "Почва" | https://moodle.pspu.ru/mod/quiz/view.php?id=43656 https://moodle.pspu.ru/mod/quiz/view.php?id=43658 |
| Миграция атомов элементов в гидро и атмосферах | Тест | Тест "Гидросфера" | https://moodle.pspu.ru/mod/quiz/view.php?id=43663 https://moodle.pspu.ru/mod/quiz/view.php?id=43668 |
| Миграция атомов элементов в гидро и атмосферах | Тест | Тест "Атмосфера" | https://moodle.pspu.ru/mod/quiz/view.php?id=43675 |
| Биосфера и Ноосфера в химической эволюции | Тест | Тест "Биосфера и ноосфера" | https://moodle.pspu.ru/mod/quiz/view.php?id=43680 |
| Биосфера и Ноосфера в химической эволюции | Доклад, сообщение | Доклад-презентация по темам | https://moodle.pspu.ru/mod/page/view.php?id=43687 |

5.3. ФОСы для проведения входного контроля:

| Оценочное средство | Описание | Адрес (URL) |
|--------------------|-----------------------|---|
| Тест | Тест в системе moodle | https://moodle.pspu.ru/mod/page/view.php?id=37125 |

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|------|--------------------------------|--|---|
| Л1.1 | Поспелова О. А. | Геохимия окружающей среды: учебное пособие | Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2013 |
| Л1.2 | Стерленко З. В., Рожнова А. А. | Общая геохимия: практикум | Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016 |
| Л1.3 | Хаханина Татьяна Ивановна | Химия окружающей среды: Учебник | Москва: Издательство Юрайт, 2018 |

6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|--|---------------------|----------|-------------------|
|--|---------------------|----------|-------------------|

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|------|------------------------------------|--|---|
| Л2.1 | Иорданский Н. Н. | Эволюция жизни: учеб. пособие для студентов пед. вузов | Москва: Академия, 2001 |
| Л2.2 | Альвен Н., Аррениус Г. | Эволюция солнечной системы | Москва: Мир, 1979 |
| Л2.3 | Амбарцумян В. А. | Эволюция звёзд и астрофизика | Ереван: Изд-во АН Арм. ССР, 1947 |
| Л2.4 | Чиркова Е.Н., Верхошенцева Ю.П. | Эволюция органического мира: учебное пособие | Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016 |

6.1.3. Методические разработки

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|------|--------------------------------------|--|--|
| Л3.1 | Кесарев В. В. | Эволюция вещества Вселенной | Москва: Атомиздат, 1976 |
| Л3.2 | Сорохтин О.Г. | Эволюция и прогноз изменений глобального климата Земли: монография | Москва, Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Ижевский институт компьютерных исследований, 2006 |
| Л3.3 | Сорохтин О.Г., Чилингар Дж.В. | Теория развития Земли. Происхождение, эволюция и трагическое будущее: монография | Москва, Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Ижевский институт компьютерных исследований, 2010 |
| Л3.4 | Эбелинг В., Файстель Р. | Хаос и космос. Синергетика эволюции: монография | Москва, Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Ижевский институт компьютерных исследований, 2005 |
| Л3.5 | Чиркова Е. Н., Верхошенцева Ю. П. | Эволюция органического мира: учебное пособие | Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016 |

6.2. Перечень электронных образовательных ресурсов

| | |
|--|---|
| Эволюция вещества во Вселенной | https://moodle.pspu.ru/mod/resource/view.php?id=43647 |
| История Вселенной и Земли в видео-моделях | https://moodle.pspu.ru/mod/page/view.php?id=43651 |
| Вопросы к коллоквиуму "Введение. Возникновение вселенной. Литосфера" | https://moodle.pspu.ru/mod/page/view.php?id=43652 |
| Вводный тест | https://moodle.pspu.ru/mod/quiz/view.php?id=43648 |
| Литосфера | https://moodle.pspu.ru/mod/resource/view.php?id=43649 |
| Тест "Литосфера" | https://moodle.pspu.ru/mod/quiz/view.php?id=43650 |
| Тест 1 "Почва " | https://moodle.pspu.ru/mod/resource/view.php?id=43653 |
| Тест 2 "Почва " | https://moodle.pspu.ru/mod/quiz/view.php?id=43658 |
| Гидросфера | https://moodle.pspu.ru/mod/resource/view.php?id=43659 |
| Тест 1 "Гидросфера " | https://moodle.pspu.ru/mod/quiz/view.php?id=43663 |
| Тест 2 "Гидросфера " | https://moodle.pspu.ru/mod/quiz/view.php?id=43668 |
| Атмосфера | https://moodle.pspu.ru/mod/resource/view.php?id=43672 |
| тест Атмосфера | https://moodle.pspu.ru/mod/quiz/view.php?id=43675 |
| Биосфера — живая оболочка Земли. Биогеохимические циклы. | https://moodle.pspu.ru/mod/lesson/view.php?id=43676 |
| Происхождение живого вещества. | https://moodle.pspu.ru/mod/forum/view.php?id=43677 |
| Биосфера | https://moodle.pspu.ru/mod/resource/view.php?id=43678 |
| Ресурсный цикл. Ноосфера. | https://moodle.pspu.ru/mod/lesson/view.php?id=43679 |
| Ноосфера | https://moodle.pspu.ru/mod/resource/view.php?id=43681 |
| Тест "Биосфера и ноосфера" | https://moodle.pspu.ru/mod/quiz/view.php?id=43680 |
| Примерные темы докладов к теме "Биосфера и Ноосфера в химической эволюции" | https://moodle.pspu.ru/mod/page/view.php?id=43687 |
| Общий тест | https://moodle.pspu.ru/mod/quiz/view.php?id=43684 |
| Спецификация теста к дисциплине Химическая эволюция | https://moodle.pspu.ru/mod/resource/view.php?id=43686 |

6.3.1 Перечень программного обеспечения

Windows 7 Professional, Договор № 0356100012012000080 от 24.12.12 с АО «СофтЛайн Трейд»;

6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде организации.

Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

Используются следующие электронные ресурсы:

- Электронная библиотека Пермского гуманитарно-педагогического университета. – Режим доступа: <http://marcweb.pspu.ru>. - Загл. с экрана.

-ЭБС «IPRbooks». - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>

-ЭБС «Юрайт». – Режим доступа: <https://biblio-online.ru>.

-«Сетевой педагогический университет» на платформе ЭБС Лань. – Режим доступа:

<https://pspu.ru/university/biblioteka/jelektronnye-resursy-biblioteki/setevoj-pedagogicheskij-universitet-na-platforme-ebs-lan>

-Межвузовская электронная библиотека Западно-Сибирской зоны. – Режим доступа: <https://icdlib.nspu.ru>

-Коллекция материалов по обучению лиц с инвалидностью и ОВЗ ЭБ МГППУ. - Режим доступа: <http://psychlib.ru>

-Электронные периодические издания East View. - Режим доступа: <https://dlib.eastview.com/browse>

-Электронные периодические издания. Национальная электронная библиотека eLibrary.

-Режим доступа: <https://pspu.ru/university/biblioteka/jelektronnye-resursy-biblioteki/elektronnyje-periodicheskiye-izdaniya.-neb-elibrary>

-Национальная электронная библиотека (НЭБ). - Режим доступа: <https://rusneb.ru/>

-Удаленный электронный читальный зал (УЭЧЗ) Президентской библиотеки им. Б.Н. Ельцина. - Режим доступа:

<https://pspu.ru/university/biblioteka/jelektronnye-resursy-biblioteki/udalennyj-elektronnyj-chitalnyj-zal>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер корпуса | Адрес корпуса | Номер аудитории | Мест | Назначение | Оборудование |
|---------------|---------------|-----------------|------|-----------------------|-------------------------|
| 4 | 614000, | Б-417 | 20 | Учебная аудитория для | Маркерная доска - 1 шт. |
| 4 | 614000, | Б-401 | 15 | Учебная аудитория для | Аппарат Киппа |

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Изучение дисциплины (модуля) включает реализацию всех видов учебной деятельности обучающихся, предусмотренных учебным планом ООП:

- работу обучающихся во взаимодействии с преподавателем (далее - контактная работа обучающихся с преподавателем),
- самостоятельную работу обучающихся,
- промежуточную аттестацию обучающихся.

При реализации контактной работы обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий используются следующие образовательные технологии:

1. Лекционные занятия:

- лекция с использованием ПК и компьютерного проектора;
- установочная лекция;
- обобщающая лекция по дисциплине;
- лекция-визуализация;

2. Практические занятия (в том числе лабораторные и индивидуальные занятия):

- занятия с использованием методов моделирования;
- занятия в форме практикума;
- деловая игра;
- занятия с применением элементов тренинга (формирование профессионально необходимых личностных качеств);
- занятия с применением технологии анализа и решения проблем;
- занятия с применением методов групповой и индивидуальной рефлексии.

Самостоятельная работа студента по дисциплине реализуется посредством следующих технологий:

- применение системы электронной поддержки образовательных курсов MOODLE и др.
- индивидуальная работа студента с учебной литературой;
- применение методов подгрупповой работы студентов;
- применение методов решения ситуационных задач;

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья организовано совместно с другими обучающимися.

В ПГППУ созданы специальные условия для получения высшего образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, включающие в себя специальные методы обучения и воспитания (применяемые методы

представлены на официальном сайте ПГГПУ по адресу: <http://pspu.ru/sveden/objects/#uslovia>.

Обучение студентов с ОВЗ и инвалидностью выстраивается на основе реализации принципов: полисенсорности, индивидуализации, коммуникативности на основе использования информационных технологий.

Обучение студентов с нарушением слуха

В структуру методических материалов / ресурсов по дисциплине могут быть включены:

- учебно-методические презентации,
- видеоматериалы с текстовым сопровождением,
- структурно-логические схемы, таблицы и графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, активизирующие различные виды памяти;
- словарь понятий, способствующий формированию и закреплению терминологии;
- раздаточный материал, позволяющий осуществить индивидуальный и дифференцированный подход, разнообразить приемы обучения и контроля.

Специфика обучения студентов с нарушениями слуха заключается в следующем:

- представление информации с использованием наглядности и активизации мыслительной деятельности;
- представление материала малыми дозами;
- комплексное использование устной, письменной, тактильной, жестовой речи;
- хорошая артикуляция;
- немногословность, четкость изложения, отсутствие лишних слов;
- неоднократное повторение основных понятий, терминов, их определения (фраза должна повторяться без изменения слов и порядка их следования);
- опережающее чтение лекционного материала (студенты заранее знакомятся с лекционным материалом и обращают внимание на незнакомые и непонятные слова и фрагменты; такой вариант организации работы позволяет студентам лучше ориентироваться в потоке новой информации, заранее обратить внимание на сложные моменты).
- обучение работе со зрительными образами: работа с графиками, таблицами, схемами и пр.;
- тренировка умения выделять главное: обучение составлению конспектов, таблиц, схем;
- специальное оборудование учебных кабинетов (звуковые средства воспроизведения информации).

Выбор методов обучения осуществляется в зависимости от содержания изучаемой темы и форм обучения (лекция, практическое занятие, лабораторное занятие, самостоятельная работа, индивидуальная консультация). При изучении курса используются следующие методы обучения:

- объяснительно-иллюстративный (лекция, работа с литературой и т. п.);
- репродуктивный (студенты получают знания в готовом виде);
- программированный или частично-поисковый (управление и контроль познавательной деятельности по схеме, образцу).

Обязательными элементами каждого занятия являются:

- название темы,
- постановка цели,
- сообщение и запись плана занятия,
- выделение основных понятий и методов их изучения,
- указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала,
- осуществление текущего контроля с обратной связью, с диагностикой ошибок (представление соответствующих комментариев) по результатам обучения и с оценкой результатов учебной деятельности.

Особое внимание уделяется сопровождению самостоятельной работы обучающимися с нарушениями слуха, в том числе с индивидуальным консультированием, обратной связью с элементами дистанционного обучения.

При проведении промежуточной аттестации приоритетно учитываются результаты текущего контроля результатов обучения.

Обучение студентов с нарушением зрения

В структуру методических материалов / ресурсов по дисциплине могут быть включены:

- текстовые документы, учебно-методические презентации с возможностью адаптации (версия для слабовидящих),
- видеоматериалы с аудиосопровождением,
- объемные модели, муляжи,

раздаточный материал, позволяющий осуществить индивидуальный и дифференцированный подход, разнообразить

Специфика обучения студентов с нарушениями зрения заключается в следующем:

- дозирование учебных нагрузок;
- соблюдение режима освещенности помещений (искусственная освещенность от 500 до 1000 лк; использование настольных ламп; расположение источника света слева или прямо);
- предоставление информации в аудиальной и кинестетической модальностях (рельефно-точечная система Брайля, запись и предоставление информации в аудиоформате);
- применение специальных форм и методов обучения, оригинальных учебников и наглядных пособий, а также оптических и тифлопедагогических устройств, расширяющих познавательные возможности студентов;
- специальное оборудование учебных кабинетов (технические средства адаптации визуальных изображений для слабовидящих, устройства ввода информации и печати на основе рельефно-точечной системы Брайля, устройства для записи и воспроизведения аудиофайлов).

Выбор методов обучения осуществляется в зависимости от содержания изучаемой темы и форм обучения (лекция, практическое занятие, лабораторное занятие, самостоятельная работа, индивидуальная консультация). При изучении курса используются следующие методы обучения:

- объяснительно-комментирующий (лекция, работа с литературой с комментариями преподавателя и т. п.);
- репродуктивный (студенты получают знания в готовом виде);

- программированный или частично-поисковый (управление и контроль познавательной деятельности по схеме, образцу).

Обучение студентов с нарушением опорно-двигательного аппарата

В структуру методических материалов / ресурсов по дисциплине могут быть включены:

- учебно-методические презентации,
- видеоматериалы,
- структурно-логические схемы, таблицы и графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, активизирующие различные виды памяти;
- объемные модели, муляжи,
- словарь понятий, способствующий формированию и закреплению терминологии;
- раздаточный материал, позволяющий осуществить индивидуальный и дифференцированный подход, разнообразить приемы обучения и контроля.

Специфика обучения студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата заключается в следующем:

- дозирование учебных нагрузок;
- соблюдение динамического режима;
- предоставление информации в различных модальностях (зрительной, аудиальной, кинестетической);
- применение технических устройств, расширяющих двигательные и познавательные возможности студентов;
- специальное оснащение учебных кабинетов (оборудование для обеспечения беспрепятственного доступа в учебные аудитории – поручни, расширенные дверные проемы, специальные кресла и др.).

Выбор методов обучения осуществляется в зависимости от содержания изучаемой темы и форм обучения (лекция, практическое занятие, лабораторное занятие, самостоятельная работа, индивидуальная консультация). При изучении курса используются следующие методы обучения:

- объяснительно-демонстрационный (лекция, работа с литературой с комментариями преподавателя, демонстрация моделей, моделирование процессов и т. п.);
- репродуктивный (студенты получают знания в готовом виде);
- программированный или частично-поисковый (управление и контроль познавательной деятельности по схеме, образцу).