

Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего профессионального образования  
КАЗАНСКИЙ (ПРИВОЛЖСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Институт геологии и нефтегазовых технологий

Проректор



**Программа дисциплины**

Б1.В.ОД.7 Палеонтология и стратиграфия

Направление подготовки: 05.06.01 Науки о земле

Профиль подготовки: Палеонтология и стратиграфия

Квалификация выпускника: «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

## 1. КРАТКАЯ АННОТАЦИЯ

Цель курса - познакомить аспирантов со специальными методами геологических исследований для решения стратиграфических задач. Также познакомить их с закономерностями развития органического мира прошлого и форм сохранности органических остатков в ископаемом состоянии, основных биологических закономерностей эволюции.

Задача дисциплины - научить студентов основам и принципам стратиграфической и палеонтологической классификации, общим правилам выделения, утверждения и использования различных стратиграфических подразделений, получить навыки стратиграфической интерпретации палеонтологических и геолого-геофизических данных. Изучение курса имеет важное практическое значение, т. к. и палеонтология и стратиграфия, являются фундаментальными разделами геологии, составляет базу всех региональных геологических исследований.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП

Данная дисциплина относится к блоку обязательных дисциплин

Осваивается на 3 курсе (5 семестр).

Для успешного освоения данной дисциплины нужно освоение в качестве предшествующих следующих дисциплин: секвенс-стратиграфия, зональная стратиграфия, методы литологических исследований.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Обучающийся, завершивший изучение дисциплины, должен

**Знать:** принципы развития органического мира; время существования наиболее важных в стратиграфическом отношении групп. Также и принципы и методы установления и прослеживания стратиграфических подразделений

**Уметь:** Работать с ископаемыми остатками и восстанавливать условия осадконакопления по фоссилиям. Применять основные методы стратиграфии, относящиеся ко всем разделам курса, при решении профессиональных задач; ориентироваться в возможностях конкретных методов стратиграфии, а также в факторах, осложняющих применения палеонтологического метода

**Владеть:** Основными палеонтологическими методами определения возраста горных пород, а также должны овладеть знанием возможностей и областей применения различных методов стратиграфических исследований: литологического, биостратиграфического, климатостратиграфического, палеомагнитного в областях распространения осадочных, вулканогенно-осадочных, карбонатных и кремнистых отложений.

Демонстрировать способность и готовность: применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр	Расшифровка
------	-------------

<b>компетенции</b>	<b>приобретаемой компетенции</b>
УК-	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
	способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).
ОПК-	способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области геологии с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);
	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования в области геологии (ОПК-2)
ПК-	иметь «биосферное мировоззрение», т.е. понимание закономерностей строения и эволюции земной коры и биосферы, а также возможности палеонтологии и стратиграфии при решении конкретных геологических задач (ПК-1)
	уметь правильно выбирать методику стратиграфических исследований для решения поставленной задачи (ПК-2)
	способность использования полученных навыков в работе с геологическим, картографическим и каменным материалом (ПК-3)

#### **4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

##### **4.1. Распределение трудоёмкости дисциплины (в часах) по видам нагрузки обучающегося и по разделам дисциплины**

Общая трудоемкость курса «Палеонтология и стратиграфия» составляет 3 зачетные единицы 108 часов.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине: экзамен в 5 семестре.

#### 4. Структура и содержание

	Раздел дисциплины	Семестр	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
1.	Палеонтология. Объекты и задачи. Основные закономерности эволюции. Появление жизни. Уровни организации биосферы Земли.	5	2			4
2.	Надцарства Доядерные и Ядерные. Царства Бактерии и Цианобионты. Царство Грибы. Царство Растения.	5	2			4
3.	Царство Животные. Подцарства Простейшие и Многоклеточные.	5	2			4
4.	Тип Кольчатые черви. Тип Членистоногие.	5	2			4
5.	Тип Моллюски.	5	2			4
6.	Тип Брахиоподы. Тип Мшанки. Тип Иглокожие. Тип Полухордовые. Тип Хордовые.	5	2			4
7.	Надкласс Рыбы. Надкласс Четвероногие	5	2			4
8.	Класс Птицы. Класс Млекопитающие. Группы неясного систематического положения (проблематики).	5	2			4
9.	Предмет стратиграфия. Связь ее с другими дисциплинами.	5	2			4
10.	Принципы стратиграфии.	5	2			4
11.	Время в стратиграфии. Стратиграфическая и геохронологическая шкалы.	5	2			4
12.	Международная стратиграфическая шкала (МСШ), принципы ее разработки.	5	2			4
13.	Общие положения литологии и седиментологии.	5	2			4
14.	Методы стратиграфии.	5	2			4
15.	Литологический метод. Ритмостратиграфия.	5	2			4

16.	Геофизические методы. Сейсмостратиграфия. Секвенс- стратиграфия.	5	2			4
17.	Климатостратиграфический метод. Событийная стратиграфия.	5	2			4
18.	Экостратиграфия. Комплексное использование различных методов при стратиграфическом анализе.	5	2			4

## 4.2 Содержание дисциплины

### Тема 1

Палеонтология. Объекты и задачи, связь с другими дисциплинами. Основные закономерности эволюции. Биогенетический закон. Необратимость эволюции. Направления эволюционного процесса. Биологический прогресс (А.Н.Северцев, И.И.Шмальгаузен). Олигомеризация, полимеризация и компенсация. Филетический градуализм Ч. Дарвина. Синтетическая теория эволюции (Д.Г.Симпсон и др.). Прерывистое равновесие (С.Гулд) и прерывистый градуализм. Монофилия, полифилия и парафилия. Дивергенция, конвергенция, параллелизм. Примеры реконструкции эволюционных преобразований. Палеоэкология Особенности захоронения и сохранение остатков в осадках и породах. Понятие биофауны. Сообщества и палеоэкосистемы Факторы, контролируемые географическое распространение организмов. Появление жизни. Уровни организации биосферы Земли и ее эволюция. Массовые вымирания и биотические кризисы как имманентная черта эволюции биоты. Колонизация суши организмами. Основные этапы развития морской и наземной биоты.

### Тема 2

Надцарства Доядерные и Ядерные. Царства Бактерии и Цианобионты. Царство Грибы. Царство Растения. Подцарство Низшие и Высшие растения. Общая характеристика, происхождение, геологическое значение.

### Тема 3

Царство Животные. Подцарство Простейшие. Тип Саркодовые. Подцарство Многоклеточные. Низшие многоклеточные. Тип Порифера. Тип Археоциаты. Настоящие многоклеточные. Раздел Радиальные. Тип Книдарии. Деление на классы. Общая характеристика, происхождение, геологическое значение

### Тема 4

Тип Кольчатые черви. Тип Членистоногие. Класс Трилобиты. Класс Ракообразные. Подтип Хелицерообразные. Класс Меростомовые. Подтип Трахейные. Класс Насекомые. Общая характеристика, происхождение, геологическое значение.

### Тема 5

Тип Моллюски. Деление на классы. Брюхоногие, головоногие, двустворчатые моллюски. Их строение и геологическая история.

### Тема 6

Тип Брахиоподы. Общая характеристика. Деление на классы и отряды. Тип Мшанки. Классификация. Тип Иглокожие. Общая характеристика. Возникновение пятилучевой симметрии. Деление на подтипы, классы. Геологическое значение. Тип Полухордовые. Общая характеристика. Деление на классы. Строение. Принципы систематики, геологическое значение. Тип Хордовые. Основные признаки хордовых. Деление на подтипы. Подтип Позвоночные. Общая характеристика. Основные этапы развития позвоночных и их геологическое распространение. Деление на бесчелюстных и челюстноротых. Общая характеристика. Отличие челюстных и бесчелюстных

### **Тема 7**

Надкласс Рыбы. Общая характеристика. Классы. Эволюционное значение кистеперых рыб. Надкласс Четвероногие. Особенности строения. Деление на классы. Общая характеристика. Геологическое значение

### **Тема 8**

Класс Птицы. Общая характеристика. Класс Млекопитающие. Общая характеристика. Основные подклассы млекопитающих. Геологическое распространение. Появление и становление человека.

Группы неясного систематического положения (проблематики).

### **Тема 9**

Предмет стратиграфия. Связь ее с другими дисциплинами. Использование различных методов стратиграфии. Основные задачи. Основные этапы становления и развития стратиграфии. Становление стратиграфии (Н. Стенони др.). Возникновение биостратиграфии (В. Смит, Ж. Кювье, А. Броньяр). “Героический период” в истории стратиграфии – разработка общей стратиграфической шкалы и основ зональной стратиграфии (В. Конибир, В. Филлипс, Р. Мурчисон, А. Седжвик, Омалиус д'Аллуа, А. Орбини, А. Оппель и др.). Новейший этап развития стратиграфии.

### **Тема 10**

Принципы стратиграфии. Принцип актуализма. Принцип неполноты стратиграфической и палеонтологической летописи. Принцип необходимости геологической и биологической эволюции. Принцип объективной реальности и неповторимости стратиграфических подразделений. Принцип последовательности образования геологических тел. Принцип возрастной миграции граничных поверхностей супракрустальной дифференциаций одновозрастных отложений. Принцип биостратиграфического расчленения и корреляции. Принцип палеонтологической сукцессии.

### **Тема 11**

Время в стратиграфии. Последовательность геологических событий. Выбор пространственных координат. Цель измерения геологического времени. Относительная и абсолютная геохронология. Понятие стратиграфической и геохронологической шкалы. Изотопная геохронология. Сущность методов. Ураново-свинцовый, калий-аргоновый, рубидий-стронциевый и радиоуглеродный методы. Минералы, используемые при этих методах. Методика отбора образцов на изотопный анализ, условия применения методов. Достоинства и недостатки.

Самарий-неодимовый, калий-кальциевый, и другие методы. Точность методов изотопной геохронологии и их сравнение с биостратиграфическими методами

### **Тема 12**

Стратиграфические подразделения (номенклатура). Международная стратиграфическая шкала (МСШ), принципы формирования и структура. Соотношение методов абсолютной и относительной геохронологии. Представления о стратотипах. Принципы разработки, совершенствования МСШ в настоящее время (роль международного геологического конгресса). Понятия о стратиграфических подразделениях – стратонах. Представления о стратотипах и стратотипической местности. Стратотипы стратиграфических границ (лимитотипы). Основные стратиграфические подразделения в Стратиграфическом Кодексе России. Представления о региональной и местной стратиграфических схемах. Местные, региональные стратиграфические подразделения, правила их установки. Общие (планетарные) стратиграфические подразделения. Системы фанерозоя (автор, стратотипический регион, первоначальный объем, современное понимание). Специальные стратиграфические подразделения. Соотношения стратиграфических подразделений разного ранга. Правила установления и номенклатура стратиграфических подразделений. Опорные разрезы. Опорные стратиграфические разрезы регионального значения. Опорные стратиграфические разрезы структурно-фациальных зон.

### **Тема 13**

Общие положения литологии и седиментологии. Классификация и распространение осадочных пород. Терригенные отложения. Морские терригенные отложения. Континентальные терригенные отложения. Карбонатные отложения. Органогенные постройки. Основные признаки, условия залегания и классификация ископаемых органогенных построек. Особенности изучения ископаемых органогенных построек при биостратиграфических исследованиях. Ошибки при определении стратиграфических соотношений. Слоистость. Особенности накопления осадочных толщ. Несогласия и перерывы. Формы тел осадочных пород. Фации. Формации

### **Тема 14**

Методы стратиграфии: палеонтологические и непалеонтологические. Принципиальные основы палеонтологического метода в стратиграфии. Биостратиграфический метод. Стратиграфические подразделения, выделяемые с использованием биостратиграфического метода. Расчленение отложений биостратиграфическим методом. Корреляция и определение относительного возраста отложений биостратиграфическим методом. Биостратиграфическое значение разных групп фауны и флоры. Биостратиграфическая корреляция. Метод руководящих форм. Эндемичные виды Пелагические и бентосные организмы. Биостратиграфическая корреляция на основе анализа фаунистических и флористических комплексов. Понятие комплекс. Замещающие виды. Зональный метод в стратиграфии. Особенности использования микропалеонтологических объектов для биостратиграфической корреляции.

### **Тема 15**

Литологический метод. Понятие маркирующий слой. Признаки выделения литостратиграфических подразделений. Литостратиграфические тела. Понятие о трансгрессивных и регрессивных сериях. Ритмостратиграфия. Петрографический состав. Слоистость. Окраска. Конкреции. Перерывы в осадконакоплении. Цикличность. Комплекс критериев выделения и корреляции местных стратиграфических подразделений. Геохимический метод. Математическая обработка и интерпретация первичной геохимической информации. Стратиграфическая классификация. Категории и подразделения стратиграфической классификации. Понятие о термине горизонт. Литостратиграфические подразделения. Свита. Серия. Литостратиграфические подразделения свободного пользования. Общегеологический метод определения относительно возраста горных пород.

### **Тема 16**

Геофизические методы расчленения и корреляции отложений. Каротажные методы и их использование для расчленения и корреляции разрезов буровых скважин. Виды каротажа (электрокартаж, радиоактивный (ядерный), магнитный, плотностной, акустический, люминисцентно - битуминологический) и их сущность. Область применения. Обработка результатов исследований и их интерпретация. Палеомагнитный метод. Сущность метода. Магнитостратиграфические подразделения в Стратиграфическом кодексе России. Методика палеомагнитного опробования. Палеомагнитное изучение керна скважин. Достоинства и недостатки метода. Сейсмостратиграфия. Сущность метода. Сейсмостратиграфические подразделения в Стратиграфическом кодексе. Секвентостратиграфический подход к расчленению и корреляции шельфовых отложений Секвенс-стратиграфия. Общие положения. Терминология. Основные понятия. Номенклатура и правила описания.

### **Тема 17**

Климатостратиграфический метод. Палинологический анализ. Палеоклиматические реконструкции. Использование климатостратиграфического критерия для построения местных стратиграфических схем. Региональная климатостратиграфическая корреляция. Общая климатостратиграфическая шкала. Климатостратиграфический метод в стратиграфии. Сущность метода и его значение для стратиграфии антропогена и неогена. Климатостратиграфические подразделения в Стратиграфическом Кодексе России. Экостратиграфия. Событийная стратиграфия. Общие положения. Основные термины. Глобальные события. Региональные события. Точка глобального стратотипа границы (ТГСГ). Правила выбора и описания. Общие положения. Определение. Выбор стратиграфического разреза. Понятие «золотых гвоздей» стратиграфии. Требования к разрезу, содержащему ТГСГ. Утверждение ТГСГ и ее ревизия.

### **Тема 18.**

Экостратиграфия. Общие положения. Случаи, осложняющие применение палеонтологического метода стратиграфии. Осложняющие факторы первичного характера. Осложняющие факторы эволюционного порядка. Дивергенция. Конвергенция. Параллелизм. Осложняющие факторы, связанные с расселением. Эндемичные формы и комплексы. Суперститовые формы и комплексы.



Рекурренция. Гетерохронное распространение форм и комплексов. Осложняющие факторы вторичного характера. Комплексное использование различных методов при стратиграфическом анализе. Общие принципы установления границ и объемов стратиграфических подразделений. Крупные стратиграфические границы. Идея «переходных слоев». Границы этапов. Стратотип. Изучение разреза и корреляция отложений по опорным и параметрическим скважинам. Изучение керна. Изучение шлама. Обработка материалов геофизических исследований. Особенности поиска и сборов органических остатков в кернах скважин. Организация стратиграфических работ при крупномасштабной геологической съемке и поисках полезных ископаемых.

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

На лекциях:

- презентации в PowerPoint;
- самостоятельная работа студентов (рефераты, презентации)
- контроль знаний: устный опрос, домашнее задание, экзамен

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

### **Вопросы на самостоятельное изучение**

**Тема 1.** Палеонтология, объекты изучения, задачи, связь с другими дисциплинами.

**Тема 2.** Царства Бактерии, Цианобионты, Грибы, Растения.

**Тема 3.** Основные представители типов Саркодовые, Порифера, Книдарии., их геологическое значение.

**Тема 4.** Основные представители типа Членистоногие и их геологическое значение.

**Тема 5.** Основные представители типа Моллюски. Их строение и геологическая история.

**Тема 6.** Основные представители типа Брахиоподы, Иголокожие, Полухордовые. Геологическое значение. Тип Хордовые. Основные признаки. Подтип Позвоночные. Основные этапы развития позвоночных и их геологическое распространение.

**Тема 7.** Надкласс Рыбы. Надкласс Четвероногие. Геологическое значение.

**Тема 8.** Класс Птицы. Общая характеристика. Класс Млекопитающие. Общая характеристика. Основные подклассы млекопитающих. Геологическое распространение. Появление и становление человека. Группы неясного систематического положения (проблематики).

**Тема 9.** Основные этапы становления и развития стратиграфии. Возникновение биостратиграфии.

**Тема 10.** Принципы стратиграфии. Принцип биостратиграфического расчленения и корреляции.

**Тема 11.** Время в стратиграфии. Цель измерения геологического времени. Последовательность геологических событий. Относительная и абсолютная геохронология. Понятие стратиграфической и геохронологической шкалы.

**Тема 12** Стратиграфические подразделения (номенклатура). Международная стратиграфическая шкала (МСШ), принципы формирования и структура. Принципы разработки, совершенствования МСШ в настоящее время. Представления о стратотипах и стратотипической местности. Основные стратиграфические подразделения в Стратиграфическом Кодексе России. Представления о региональной и местной стратиграфических схемах. Местные, региональные стратиграфические подразделения, правила их установки. Общие (планетарные) стратиграфические подразделения.

**Тема 13.** Общие положения литологии и седиментологии. Классификация и распространение осадочных пород. Терригенные отложения. Морские терригенные отложения. Континентальные терригенные отложения. Особенности накопления осадочных толщ. Несогласия и перерывы. Фации. Формации

**Тема 14.** Методы стратиграфии: палеонтологические и непалеонтологические. Биостратиграфический метод. Расчленение отложений, корреляция и определение относительного возраста отложений. Биостратиграфическое значение разных групп фауны и флоры. Метод руководящих форм. Пелагические и бентосные организмы. Особенности использования микропалеонтологических объектов для биостратиграфической корреляции

**Тема 15.** Маркирующий слой. Общегеологический метод определения относительно возраста горных пород.

**Тема 16.** Виды каротажа, их сущность и область применения.

**Тема 17.** Климатостратиграфический метод в стратиграфии. Сущность метода и его значение для стратиграфии антропогена и неогена.

**Тема 18.** Комплексное использование различных методов при стратиграфическом анализе. Общие принципы установления границ и объемов.

**6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов (реферативная работа) - контрольно-измерительный материал (контрольные вопросы).**

Самостоятельная работа студентов включает следующие виды работ:

- изучение теоретического лекционного материала;
- проработка теоретического материала (конспекты лекций, основная и дополнительная литература);
- реферативная работа.

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

## **7.1. Регламент дисциплины**

Дисциплина входит в число дисциплин обязательных для изучения. Проводится в форме лекционных занятий. Сроки проведения учебных занятий определяются учебным планом. Изучение дисциплины завершается итоговым экзаменом, также установленным учебным планом.

## **7.2. Оценочные средства текущего контроля**

### **Темы рефератов (презентаций)**

1. Принципы систематики организмов и основные закономерности эволюции.
2. Членистоногие и их геологическое значение.
3. Головоногие моллюски и их значение в стратиграфии.
4. Эволюция биоты в карбоне.
5. Принцип биостратиграфического расчленения и корреляции.
6. Неполнота палеонтологической летописи.
7. Биостратиграфические методы.
8. Непалеонтологические методы расчленения разрезов.
9. Климатостратиграфический метод.
10. Геофизические методы расчленения разрезов.
11. Основные этапы становления и развития стратиграфии.
12. Доядерные и Ядерные организмы.
13. Аммоноидеи.
14. Одноклеточные и их значение в геологии.

### **Устный опрос.**

## **7.3. Вопросы к экзамену**

1. Палеонтология. Цель и задачи. Объекты изучения.
2. Ископаемые остатки. Типы и формы сохранности.
3. Роль организмов в осадконакоплении и породообразовании
4. Краткая характеристика Подцарства Простейшие.
5. Стратиграфическое и породообразующее значение фораминифер и радиолярий.
6. Основные отличия многоклеточных и одноклеточных животных.
7. Образ жизни губок и археоциат. Породообразующее и стратиграфическое значение.
8. Коралловые полипы. Породообразующее значение и их значение для стратиграфии и палеогеографии.
9. Сохранение аннелид в ископаемом состоянии.
10. Тип Членистоногие. Класса Трилобиты.
11. Малочленистые и многочленистые трилобиты, их отличия. Стратиграфическое значение.

12. Основные Подклассы Ракообразных и их стратиграфическое значение.
13. Систематика, образ жизни представителей Класса Gastropoda.
14. Общая характеристика представителей Класса Bivalvia.
15. Форма раковины и образ жизни представителей Класса Bivalvia..
16. Стратиграфическое и породообразующее значение двустворчатых моллюсков.
17. Общая характеристика, происхождение, особенности строения раковины головоногих моллюсков.
18. Основные типы раковин головоногих моллюсков. Жилая камера, гидростатические и воздушные камеры, лопастная линия, сифон, фрагмокон.
19. Типы лопастных линий у представителей Подкласса Аммоноидеи
20. Образ жизни и стратиграфическое значение головоногих моллюсков
21. Особенности строения колеоидей и их стратиграфическое значение.
22. Общая характеристика Типа Брахиоподы. Особенности строения мягкого тела и раковины.
23. Систематика – деление на классы представителей Типа Брахиоподы.
24. Образ жизни, породообразующее и стратиграфическое значение.
25. Сходства и отличия в строении раковины представителей Типа Брахиопода и класса Двустворчатые моллюски.
26. Общая характеристика Типа Иглокожие. Строение и функции амбулакральной системы.
27. В чём отличие древних и новых, правильных и неправильных ежей.
28. Породообразующее и стратиграфическое значение иглокожих.
29. Общая характеристика Типа Полухордовые (строение скелета и образ жизни).
30. Тип Хордовые. Основные признаки. Деление на подтипы.
31. Подтип Позвоночные. Общая характеристика. Основные этапы развития позвоночных и их геологическое распространение.
32. Надкласс Рыбы. Общая характеристика. Деление на классы. Эволюционное значение кистеперых рыб.
33. Надкласс Четвероногие. Особенности строения. Деление на классы. Общая характеристика. Геологическое значение
34. Класс Птицы. Общая характеристика. Геологическое распространение.
35. Класс Млекопитающие. Общая характеристика. Геологическое распространение.
36. Предмет стратиграфия. Связь ее с другими дисциплинами. Использование различных методов стратиграфии.
37. Объект и основные задачи стратиграфии.
38. Принципы стратиграфии. Принцип актуализма.
39. Принцип неполноты стратиграфической и палеонтологической летописи. Принцип необратимости геологической и биологической эволюции. Принцип объективной реальности и неповторимости стратиграфических подразделений.
40. Принцип последовательности образования геологических тел.
41. Принцип возрастной миграции граничных поверхностей супракристалльной дифференциаций разновозрастных отложений.
42. Принцип биостратиграфического расчленения и корреляции.
43. Принцип палеонтологической сукцессии.

44. Время в стратиграфии. Последовательность геологических событий. Выбор пространственных координат. Цель измерения геологического времени.
45. Понятие геохронологической шкалы.
46. Некоторые общие положения литологии и седиментологии.
47. Классификация и распространение осадочных пород. Слоистость. Особенности накопления осадочных толщ.
48. Несогласия и перерывы. Формы тел осадочных пород.
49. Фации: морские, континентальные, лагунные. Формации.
50. Методы, основанные на вещественном составе пород, на химических и физических характеристиках и условия залегания.
51. Литологический метод. Понятие маркирующий слой. Признаки выделения литостратиграфических подразделений.
52. Литостратиграфические тела. Понятие о трансгрессивных и регрессивных сериях.
53. Ритмостратиграфия.
54. Тектоностратиграфические методы.
55. Климатостратиграфия.
56. Понятие о биостратиграфическом методе.
57. Принципиальные основы палеонтологического метода в стратиграфии.
58. Закономерности эволюционного процесса. Необратимость эволюции.
59. Прогрессивная специализация филогенетических ветвей.
60. Происхождение новых групп от неспециализированных предков. Проблема неограниченности эволюционного процесса.
61. Проблема направленности эволюционного процесса. Адаптиогенез и его основные формы. Неравномерность эволюции.
62. Распространение ископаемых остатков организмов в разрезе.
63. Значение отдельных групп ископаемых организмов для стратиграфии. Биостратиграфическое расчленение разрезов.
64. Биостратиграфическая корреляция. Метод руководящих форм. Эндемичные виды
65. Пелагические и бентосные организмы. Биостратиграфическая корреляция на основе анализа фаунистических и флористических комплексов. Понятие комплекс. Замещающие виды.
66. Зональная стратиграфия. Эволюционный метод.
67. Особенности использования микропалеонтологических объектов для биостратиграфической корреляции.
68. Палеоэкологический метод.
69. Количественные методы корреляции. Биостратиграфическая датировка осадочных толщ.
70. Периодичность и этапность в развитии организмов и значение этих явлений для стратиграфии. Периодичность. Этапность.
71. Экостратиграфия. Случаи, осложняющие применение палеонтологического метода стратиграфии. Осложняющие факторы первичного характера. Осложняющие факторы эволюционного порядка.

72. Дивергенция. Конвергенция. Параллелизм. Осложняющие факторы, связанные с расселением.
73. Эндемичные формы и комплексы. Суперститовые формы и комплексы. Рекурренция.
74. Комплексное использование различных методов при стратиграфическом анализе.
75. Общие принципы установления границ и объемов стратиграфических подразделений. Крупные стратиграфические границы. Идея «переходных слоев».
76. Границы этапов. Стратотип.
77. Стратиграфическая классификация. Категории и подразделения стратиграфической классификации.
78. Понятие о термине горизонт. Литостратиграфические подразделения. Свита. Серия. Литостратиграфические подразделения свободного пользования.
79. Биостратиграфические подразделения.
80. Биостратиграфическая зона. Тейльзона. Эпиболь. Ранговая зона. Хронологические подразделения. Зона. Ярус. Отдел. Система. Эратема.
81. Типы стратиграфических схем. Порядок установления новых стратиграфических подразделений.
82. Стратотипы. Названия стратиграфических подразделений.
83. Точки глобального стратотипа границ. Требования к их выбору.

#### **7.4. Таблица соответствия компетенций, критериев оценки их освоения и оценочных средств**

Индекс компетенции	Расшифровка компетенции	Показатель формирования компетенции для данной дисциплины	Оценочное средство
УК-	<p>- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);</p> <p>- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);</p> <p>- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);</p> <p>- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).</p>	<p>- изучение и критический анализ материалов по вопросам палеонтологии и стратиграфии</p> <p>- применение знаний по палеонтологии и стратиграфии на практике при решении задач геологических, биологических, экологических проблем на основе целостного системного научного мировоззрения</p> <p>- полученные знания послужат базой для дальнейшей исследовательской работы</p> <p>- изучение происхождения органического мира, помогает понять и осмыслить роль и место человека</p>	<p>- рефераты и презентации</p> <p>- рефераты и презентации</p> <p>- устный опрос</p> <p>- устный опрос</p>
ОПК-	<p>- способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области геологии с использованием современных методов</p>	<p>- изучение новых методов и подходов (в том числе самостоятельное изучение) последних разработок в области палеонтологии и стратиграфии позволит</p>	<p>-выступление с презентациями, в том числе по теме своей диссертационной работы</p>

	<p>исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);</p> <p>- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования в области геологии (ОПК-2)</p>	<p>осуществлять научно-исследовательскую работу на более высоком уровне.</p> <p>- изучение курса «Палеонтология и стратиграфия» станет основой для преподавания курсов Палеонтология, Основы стратиграфии, Историческая геология и др.</p>	<p>- применение полученных знаний по курсу, при прохождении педпрактики с бакалаврами</p>
ПК-	<p>- иметь «биосферное мировоззрение», т.е. понимание закономерностей строения и эволюции земной коры и биосферы, а также возможности палеонтологии и стратиграфии при решении конкретных геологических задач (ПК-1)</p> <p>- уметь правильно выбирать методику стратиграфических исследований для решения поставленной задачи (ПК-2)</p> <p>- способность использования полученных навыков в работе с геологическим, картографическим и каменным материалом (ПК-3)</p>	<p>- понимание закономерностей строения и эволюции земной коры и биосферы помогут решать конкретные геологические задачи</p> <p>- изучение и критическая оценка различных палеонтологических и стратиграфических методик поможет сделать правильный выбор для решения конкретной геологической задачи</p> <p>- изучение данного курса позволит привить аспирантам работу с каменным и картографическим материалом, включая палеонтологические образцы.</p>	<p>- рефераты и презентации</p> <p>- рефераты и презентации</p> <p>-устный опрос</p>

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)



## **Методические указания по организации самостоятельной работы аспирантов**

Изучение курса предусматривает систематическую самостоятельную работу аспирантов над материалами для дополнительного чтения; развитие навыков самоконтроля, способствующих интенсификации учебного процесса. Изучение лекционного материала по конспекту лекций должно сопровождаться чтением рекомендуемой литературы, основной и дополнительной. Главной целью организации самостоятельной работы аспирантов является систематизация и углубление знаний, полученных ими на лекциях.

Самостоятельная работа предполагает внеаудиторную работу, которая включает:

1. Самостоятельное усвоение теоретического материала, которое включает просмотр записей лекций и чтение учебной и научной литературы. Самостоятельная работа с учебными пособиями, научной и популярной литературой, материалами периодики и Интернета является одним из эффективных методов получения знаний по данному предмету, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Самостоятельная работа аспирантов с литературой не отделена от лекций и вдумчивое чтение источников, составление тезисов, подготовка сообщений на базе прочитанных материалов способствует гораздо более глубокому пониманию изучаемой проблемы.

2. Написание рефератов (подготовка презентаций) по предложенным темам с последующим выступлением на занятиях. До написания реферата (подготовки презентации) по выбранной теме необходимо провести поиск и изучение литературы (монографии, научные сборники, учебники, учебные и методические пособия, публикации в периодических изданиях, энциклопедии). После изучения литературы аспирант приступает к написанию работы. Реферат должен состоять из титульного листа, содержания, введения, основной части, заключения, библиографии и приложений (таблицы, рисунки и т.д.). В содержании последовательно излагаются названия пунктов реферата, указываются страницы, с которых начинается каждый пункт. Во введении формулируется суть исследуемой проблемы, указываются цель и задачи реферата, даётся характеристика используемой литературы. Основная часть делится на главы и параграфы (пункты и подпункты), в которых раскрываются основные вопросы темы работы. В заключении подводятся итоги или даётся обобщённый вывод по теме реферата.

3. Для выполнения домашних заданий необходимо повторить основной материал, рекомендованный преподавателем и приведенный в учебных пособиях.

4. Для подготовки к экзамену аспирант должен повторить весь пройденный материал.

## **9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## Основная литература

Историческая геология [Текст: электронный ресурс] : (краткий конспект лекций) : учебное пособие / Г. М. Сунгатуллина ; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГАОУ ВПО "Казан. (Приволж.) федер. ун-т", Ин-т геологии и нефтегазовых технологий, Каф. палеонтологии и стратиграфии .— Электронные данные (1 файл: 5,54 Мб) .— (Казань : Казанский федеральный университет, 2013) .— Загл. с экрана .— Для 3-го и 4-го семестров .— Режим доступа: только для студентов и сотрудников КФУ [URL: http://libweb.ksu.ru/ebooks/03-IGNG/03\\_018\\_A5kl-000347.pdf](http://libweb.ksu.ru/ebooks/03-IGNG/03_018_A5kl-000347.pdf)

Богданов, И. И. Палеоэкология [Электронный ресурс] : Уч. пособ./ И. И. Богданов. - 2-е изд., стереотип. - М. : Флинта, 2011. - 176 с., ил. - ISBN 978-5-9765-1158-3. URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=405893>

Сухов, Евгений Евгеньевич (1959-) .Палеонтология [Текст: электронный ресурс] : краткий конспект лекций : [для студентов I курса по специальности "Геология"] / Е. Е. Сухов ; Казан. (Приволж.) федер. ун-т, Ин-т геологии и нефтегазовых технологий .? Электронные данные (1 файл: 4,454 Мб) .? (Казань : Казанский федеральный университет, 2013) .? Загл. с экрана .? Для 2-го семестра .? Режим доступа: только для студентов и сотрудников КФУ .? <URL:[http://libweb.ksu.ru/ebooks/03\\_018\\_kl-000348.pdf](http://libweb.ksu.ru/ebooks/03_018_kl-000348.pdf)>.

Науки о Земле: Учебное пособие / Г.К. Климов, А.И. Климова. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 390 с. URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=237608>

Введение в петрологию: Учебное пособие / А.Л. Перчук, О.Г. Сафонов, П.Ю. Плечов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 130 с. URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=471979>

## Дополнительная литература:

Григорьева И.Ю. Микростроение лёссовых пород. - М.: МАИК "Наука/Интерпериодика", 2001. - 151 с.. - ISBN 5-7846-0088-5 [URL: http://znanium.com/bookread.php?book=345164](http://znanium.com/bookread.php?book=345164)

Терминологический словарь-справочник по палеонтологии (палеоихнология, палеоэкология, тафономия) / Б.Т. Янин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 172 с.: 60x90 1/16. - (Б-ка словарей ИНФРА-М). (п) ISBN 978-5-16-006644-8, 200 экз. URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=402187>

Цыкин, Р. А. Геологические формации [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Р. А. Цыкин, Е. В. Прокатень. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2011. - 68 с. URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=443157>

Барсков, И. С. Методика и техника палеонтологических исследований. Часть I (Методика полевых палеонтолого-стратиграфических исследований) [Электронный ресурс] : Учебное пособие. / Б. Т. Янин, И. С. Барсков. - М.: Изд-во МГУ, 1997. - 104с. URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=421698>

Керимов В.Ю., Шилов Г.Я., Поляков Е.Е., Ахияров А.В., Ермолкин В.И., Сысоева Е.Н. Седиментолого-фациальное моделирование при поисках, разведке и добыче скоплений углеводородов / В.Ю. Керимов [и др.]. – М. : ВНИИгеосистем, 2010. – 288 с. URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=347312>

Учение о фациях : учеб.-метод. пособие для практ. занятий по курсу "Учение о фациях" для студентов геол. фак. / Казан. гос. ун-т, Геол. фак. ; [сост.: Р. Х. Сунгатуллин, Г. М. Сунгатуллина, М. И. Хазиев] .— Казань : [КГУ], 2005 .— 58, [1] . <http://kpfu.ru/docs/F412974250/Sungatullin.i.dr..Uchenie.o.facijah.doc>

### 9.3. Интернет-ресурсы:

<http://cretaceous.ru>

<http://jurassic.ru>

<http://www.stratigraphy.org/>,

<http://strata.geol.sc.edu/>

[http://www.ksu.ru/f3/bin\\_files/](http://www.ksu.ru/f3/bin_files/)

[http://www.geology.pu.ru/index.php?mod=mod\\_r\\_3&nam=%CB%E5%EA%F6%E8%E8&menu=&smenu=](http://www.geology.pu.ru/index.php?mod=mod_r_3&nam=%CB%E5%EA%F6%E8%E8&menu=&smenu=)

<http://www.wiki.ru/strat/>

<http://macroevolution.narod.ru/>

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Компьютеры и проекционная техника.
2. Осадочные разрезы

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО аспирантуры (Приказ Минобрнауки РФ от 30.07.2014 № 870) и с учетом рекомендаций по направлению подготовки..

Автор(ы): Зав. кафедры палеонтологии и стратиграфии КФУ, доцент кандидат геолого-минералогических наук Силантьев В.В

Рецензент(ы): доцент кафедры палеонтологии и стратиграфии, доктор геолого-минералогических наук Зорина С.О

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Института протокол №12 «30» сентября 2014 г.