МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт геологии и нефтегазовых технологий

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности КФУ
Проф. Д.А. Таюрский
_____ «01» июня 2021 г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Секвенс-стратиграфия терригенных комплексов

Направление подготовки: 05.04.01 - Геология
Профиль подготовки: Стратиграфия нефтегазоносных бассейнов
Квалификация выпускника: магистр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2021

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

4.2. Содержание дисциплины (модуля)

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

13. Приложение №1. Фонд оценочных средств

14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Программу дисциплины разработал(а)(и): профессор, д.н. (доцент) Зорина С.О. (Кафедра палеонтологии и стратиграфии, Институт геологии и нефтегазовых технологий), Svetlana.Zorina@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-10	Способен выбирать и оценивать перспективу применения различных методов стратиграфии в конкретных геологических условиях

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- методы изучения терригенных осадочных тел, уметь выполнять секвенс-стратиграфические построения

Должен уметь:

- ориентироваться в широком спектре современных аналитических и полевых методов изучения терригенных осадочных тел, уметь выполнять секвенс-стратиграфические построения;
- ориентироваться в фациальных разновидностях морских толщ; разбираться в миграции терригенных фаций и тектоно-эвстатических колебаниях;

Должен владеть:

- навыками проведения секвенс-стратиграфического анализа терригенных толщ;

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ДВ.09.02 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 05.04.01 "Геология (Стратиграфия нефтегазоносных бассейнов)" и относится к дисциплинам по выбору.

Осваивается на 1 курсе в 1 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 часа(ов).

Контактная работа - 39 часа(ов), в том числе лекции - 8 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 30 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 1 часа(ов).

Самостоятельная работа - 33 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 1 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)						Самостоятельная работа
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практические занятия, всего	Практические в эл. форме	Лабораторные работы, всего	Лабораторные в эл. форме	
1.	Тема 1. Секвенс-стратиграфия терригенных комплексов. Основные определения. Siliciclastic sequence stratigraphy. Key concepts and definitions	1	4	0	0	0	10	0	11

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)						Самостоятельная работа
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практические занятия, всего	Практические в эл. форме	Лабораторные работы, всего	Лабораторные в эл. форме	
2.	Тема 2. Генерализованные модели платформенных секвенций. Generalized models for platform sequences	1	2	0	0	0	10	0	11
3.	Тема 3. Секвенс-стратиграфический анализ на примере платформенных терригенных толщ. Sequence stratigraphic analysis of platformal successions (a case study)	1	2	0	0	0	10	0	11
	Итого		8	0	0	0	30	0	33

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Секвенс-стратиграфия терригенных комплексов. Основные определения. Siliciclastic sequence stratigraphy. Key concepts and definitions

Преимущества секвенс-стратиграфического анализа. Системные тракты и граничные поверхности. Понятийная база секвенс-стратиграфии. Основные факторы, контролирующие архитектуру терригенных толщ. Глубина бассейна, уровень моря. относительный уровень моря, уровень поверхности дна седиментации. Нормальная регрессия, формированная регрессия, трансгрессия. Парасеквенсы. Проградация, ретроградация, аградация.

Advantages of sequence stratigraphic analysis. Regional architecture of depositional systems, systems tracts, and stratigraphic surfaces. Key concepts of sequence stratigraphy. Definitions of sequence stratigraphy. Controls on accommodation and shoreline shifts in a marine environment. The concept of base level. Concepts of water depth, sea level, relative sea level, and base level. Regional architecture of depositional systems, systems tracts, and stratigraphic surfaces. Types of stratal terminations. Genetic types of deposits: normal regressive, forced regressive, transgressive. Development of parasequences and parasequence stacking pattern. Parasequence sets, pro-gradation, aggradation and retrogradation

Тема 2. Генерализованные модели платформенных секвенций. Generalized models for platform sequences

Литолого-батиметрическое моделирование формирования осадочных разрезов. Тектоно-эвстатическое моделирование формирования осадочных разрезов. Эвстатическое временное моделирование формирования осадочных разрезов.

The lithologic-bathymetric time modeling of sediment accomodation. The tectonic-eustatic time modeling of sediment accomodation. The eustatic time modeling of sediment accomodation.

Тема 3. Секвенс-стратиграфический анализ на примере платформенных терригенных толщ. Sequence stratigraphic analysis of platformal successions (a case study)

Механизм образования платформенных секвенций. Среднеюрские-нижнемеловые мегасеквенции востока Русской плиты и их хроностратиграфия. Методы оценки палеоглубины, скорости осадконакопления, объема накопившихся осадков и площади их распространения, δA/δS отношение. Особенности аккомодационно-седиментационного режима среднеюрских-нижнемеловых отложений востока русской плиты. Секвенс-стратиграфическая модель размещения полезных ископаемых.

Mechanisms responsible for the platformal silisiclastic deposition. Middle Jurassic ? Lower Cretaceous megasequences of the eastern Russian Platform and their chronostratigraphy. Methods of estimating paleodepth, sedimentation rates, volume of sediment deposited, areal extent, δA/δS ratio. Specific features of the accommodation-sedimentation regime in the mid Jurassic-early Cretaceous. Sequence stratigraphic modeling of mineral deposits distribution.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 6 апреля 2021 года №245)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;
- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

сайт международного союза седиментологов - www.sepm.com

сайт Международной комиссии по стратиграфии - www.startigraphy.org

сайт юрской системы России - www.jurassic.ru

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Изучение лекционного материала заключается в составлении конспекта лекций, который составляется в ходе лекции, либо после нее, используя презентации лекций и рекомендованную учебно-методическую литературу. В конспекте студент излагает основную информацию по каждой теме. Тема считается проработанной, если студент может самостоятельно ответить на каждый вопрос по теме.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Вид работ	Методические рекомендации
лабораторные работы	Внимательно выслушать данное на лабораторную работу задание В случает недопонимания задания - переспросить у преподавателя суть задания Выполнять работу в установленные сроки. В случае использования лабораторного оборудования - использовать его по назначению согласно инструкции. не списывать решение задания у других студентов
самостоя-тельная работа	Самостоятельная работа студента заключается в проработке материала по каждой теме путем поиска дополнительной литературы (монографий, статей в научных сборниках, публикаций в периодических изданиях, энциклопедиях). Составляется глоссарий, включающий краткую информацию из изученного источника. Поиск дополнительной литературы необходим и для выполнения практических заданий.
зачет	Для подготовки к экзамену (зачету) магистрант должен повторить весь пройденный материал. Для подготовки к зачету студент получает список вопросов. Каждый вопрос предварительно был рассмотрен на лекциях. Студенту необходимо подготовиться к ответу на вопросы, используя презентации лекций, а также учебно-методическую литературу (основную и дополнительную), рекомендованную по курсу.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

Компьютерный класс.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;

- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;

- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;

- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:

- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;

- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 05.04.01 "Геология" и магистерской программе "Стратиграфия нефтегазоносных бассейнов".

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.09.02 Секвенс-стратиграфия терригенных комплексов

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 05.04.01 - Геология
Профиль подготовки: Стратиграфия нефтегазоносных бассейнов
Квалификация выпускника: магистр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2021

Основная литература:

1.Климов, Г. К. Науки о Земле : учебное пособие / Г.К. Климов, А.И. Климова. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 390 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - www.dx.doi.org/ 10.12737/1540. - ISBN 978-5-16-100702-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1001110 (дата обращения: 05.02.2021). - Режим доступа : по подписке.

2. Зорина С.О. Секвенс-стратиграфия. Материалы к лекциям. Практические задания: учебно-методическое пособие / С.О. Зорина. - Казань: Казанский федеральный университет, 2016. - 65 с. - Текст : электронный. - URL: http://dspace.kpfu.ru/xmlui/handle/net/34302 (дата обращения: 05.02.2021). - Режим доступа: открытый.

3. Зорина С.О. Литостратиграфия. Материалы к лекциям. Практические задания: учебно-методическое пособие / С.О. Зорина. - Казань: Казанский федеральный университет, 2017. - 70 с. - Текст : электронный. - URL: http://dspace.kpfu.ru/xmlui/bitstream/handle/net/109916/Zorina_Lithostratigraphy.pdf?sequence=1 (дата обращения: 05.02.2021). - Режим доступа: открытый.

4. Зорина С.О. Комплексирование стратиграфических и геологических данных. Материалы к лекциям. Практические задания: учебно-методическое пособие / С.О. Зорина. - Казань: Казанский федеральный университет, 2015. - 42 с. - Текст : электронный. - URL: http://dspace.kpfu.ru/xmlui/bitstream/handle/net/20346/03_18_001099.pdf

(дата обращения: 05.02.2021). - Режим доступа: открытый.

Дополнительная литература:

1. Япаскурт, О. В. Литология: учебник / О.В. Япаскурт. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: ИНФРА-М, 2018. - 359 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-011054-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/938015 (дата обращения: 05.02.2021). - Режим доступа: по подписке.

2. Зорина С.О. Учебно-методическое пособие 'Механизмы осадконакопления в эпиконтинентальных бассейнах'. - Казань: Казанский университет, 2011. - 32 с. - Текст : электронный. - URL: http://old.kpfu.ru/f3/bin_files/_!315.pdf (дата обращения: 05.02.2021). - Режим доступа: открытый.

3. Учение о фациях : учебно-методическое пособие для практических 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] с. - Текст : электронный. - URL:

http://kpfu.ru/docs/F412974250/Sungatullin.i.dr..Uchenie.o.faciyah.doc (дата обращения: 05.02.2021). - Режим доступа: открытый.

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.09.02 Секвенс-стратиграфия терригенных комплексов

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Направление подготовки: 05.04.01 - Геология
Профиль подготовки: Стратиграфия нефтегазоносных бассейнов
Квалификация выпускника: магистр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2021

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ