

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. Таюрский Д.А.

"\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## **Программа дисциплины**

Бассейновый анализ

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: 2018

## 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

Программу дисциплины разработал(а)(и) профессор, д.н. (доцент) Нургалиева Н.Г. (кафедра геологии нефти и газа имени акад.А.А.Трофимука, Институт геологии и нефтегазовых технологий), Nouria.Nourgaliyeva@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
ОПК-3	способностью применять на практике знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих направленность (профиль) программы магистратуры
ПК-15	построение стратиграфической (пространственно-временной) модели геологического объекта

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

Понятия бассейна осадконакопления, классификации бассейнов осадконакопления, элементы строения различных типов строения бассейнов осадконакопления, их генетические особенности и тектоническую историю.

Course subject - large system units of sedimentary cover of Earth and geodynamic causes of their formation. Course is associated with all disciplines of geological cycle, highlighting the earth crust composition and its relations with processes within core and mantle of the Earth.

Course aim - receiving of the basic knowledge about models of crust subsidence and sedimentary basins.

Course problems - isostasy models, calculations on subsidence, main sedimentary systems, cyclicity of sedimentation, provenance and basins, evolution of sedimentary basins and their classification.

Должен уметь:

Различать разные типы бассейнов осадконакопления, объяснять их строение и происхождение

To reveal relationship of sedimentary basin composition, paleogeography, geodynamics and global factors, influencing on sedimentary media.

Должен владеть:

Методиками палеоструктурного анализа, изостатического анализа, палеофациального анализа, бассейнового анализа

Methodics of paleostructural analysis, isostasy analysis, facial analysis and basin analysis

Должен демонстрировать способность и готовность:

Различать бассейны осадконакопления по классификационным признакам; интерпретировать морфологию и генезис бассейнов осадконакопления; находить существенные связи между бассейновой историей и минерагенией осадочного бассейна.

To distinguish sedimentary basins on classification signatures, to interpret morphology and genesis of sedimentary basins, to find linking between basin history and resources distribution.

### 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ОД.1 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 05.04.01 "Геология (Стратиграфия нефтегазоносных бассейнов)" и относится к обязательным дисциплинам.

Осваивается на 2 курсе в 3 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 - 24 часа(ов), в том числе лекции - 6 часа(ов), практические занятия - 18 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 48 часа(ов).

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

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 3 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	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Бассейн осадконакопления (определение). Тектоника и седиментация. Sedimentary basin (definition). Tectonics and sedimentation	3	2	8	0	16
2.	Тема 2. Классификации бассейнов осадконакопления. Classifications of sedimentary basins.	3	2	6	0	16
3.	Тема 3. Взаимоотношения бассейнов осадконакопления и нефтегазоносных бассейнов Sedimentary basins and petroleum provinces	3	2	4	0	16
	Итого		6	18	0	48

##### 4.2 Содержание дисциплины (модуля)

###### Тема 1. Бассейн осадконакопления (определение). Тектоника и седиментация. Sedimentary basin (definition). Tectonics and sedimentation

Природа осадков. Скорости формирования и поставки осадочного материала. Скорость осадконакопления. Обстановки осадконакопления. Питающая провинция. Формирование вертикальной осадочной последовательности. Локальная тектоника. Региональная тектоника. Термальный фактор. Морфологические признаки (заполнение, геометрия, палеогеография). Генетические признаки (тектоническое положение и генезис). Внутрикратонные бассейны.

Авлакогены. Рифты континентальные. Рифты океанические. Пассивные окраины. Глубоководные желоба и каньоны. Бассейны форарка и форланда. Остаточные бассейны. Бассейны растяжения.

Sediment nature. Sediment supply. Depositional settings. Rate of sedimentation. Sedimentary succession. Local tectonics. Regional tectonics. Thermal factor. Morphological signs (infilling, geometry, paleogeography). Genetical features (tectonics and genesis). Intracratonic basins. Aulocogens. Rifts within continents and oceans. Passive continental margins. Deep trenches and canoyns. Forearc and foreland basins. Remnant basins. Extension basins.

###### Тема 2. Классификации бассейнов осадконакопления. Classifications of sedimentary basins.

Классификации бассейнов осадконакопления в свете тектоники плит, внутреннего и внешнего положения, основных физических механизмов в литосфере, астеносфере и мантии.

Classifications of sedimentary basins by plate tectonics, interior and exterior positions, main physical mechanisms in lithosphere, asthenosphere and mantle.

###### Тема 3. Взаимоотношения бассейнов осадконакопления и нефтегазоносных бассейнов Sedimentary basins and petroleum provinces

Значение плитной тектоники. Литосфера и астеносфера. Плитная кинематика и динамика. Хотспоты. Бассейны осадконакопления, скопления углеводородов, особенности бассейнового моделирования.

Plate tectonics. Lithosphere and asthenosphere. Plate kinematics and dynamics. Sedimentary basins and hydrocarbons.

#### 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:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

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

Mechanisms of sed basins formation - Никишин А.М. Механизмы формирования осадочных бассейнов - [http://www.eduhmao.ru/var/db/files/3440.0104\\_063.pdf](http://www.eduhmao.ru/var/db/files/3440.0104_063.pdf)

Sedimentary basins - Р.Г.Гарецкий. Осадочные бассейны древних платформ - Sedimentary basins - Р.Г.Гарецкий. Осадочные бассейны древних платформ

Sedimentary basins compositions - Глубинное строение осадочных бассейнов Земли - [http://www.wdcb.ru/sep/sedimentary\\_basins/index.ru.html](http://www.wdcb.ru/sep/sedimentary_basins/index.ru.html)

## **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)**

Basin and Petroleum System Modeling - [https://www.slb.com/~media/Files/resources/oilfield\\_review/ors09/sum09/basin\\_petroleum.ashx](https://www.slb.com/~media/Files/resources/oilfield_review/ors09/sum09/basin_petroleum.ashx)

Implementation of petroleum system modeling technique in shale gas resources assesment - <http://archiwum.inig.pl/inst/nafta-gaz/nafta-gaz/Nafta-Gaz-2015-06-08.pdf>

Petroleum Systems Modeling in PetroMod - <https://www.software.slb.com/products/petromod/petromod-systems#>

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

<b>Вид работ</b>	<b>Методические рекомендации</b>
лекции	Рекомендуется конспектировать лекции, изучать соответствующую предлагаемой теме литературу, научные статьи, составлять заметки по ключевым вопросам, консультироваться по вопросам, вызвавшим определенные затруднения. Рекомендуется также обращаться к соответствующему электронному образовательному ресурсу.
практические занятия	Работы рекомендуется выполнять в соответствии с алгоритмами, предлагаемыми в разработанном учебно-методическом пособии по курсу как на основе макетных учебных заданий, так и на основе баз данных и геологических материалов с мест учебной практики и (или) производственной практики, а также по материалам проектов научно-исследовательских лабораторий.
самостоятельная работа	Самостоятельная работа предусматривает проработку учебного материала (лекции, лабораторные работы), работу в системе электронного образовательного ресурса (дистанционный формат), знакомство с тематическими статьями из авторитетных наукометрических баз данных (например, sciencedirect.com), составление заметок и вопросов для разбора.
зачет	Зачетная работа позволяет оценить итоговое освоение бассейнового анализа как современной методологии в геологических науках, направленной на выявление закономерностей формирования бассейнов осадконакопления в свете геодинамических факторов и механизмов, распределения по планете и минерагенических аспектов.

**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.

**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;

- 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".

### 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: 2018

#### Основная литература:

Нургалиева Н.Г. Основы формационного анализа нефтегазоносных толщ / Учебное пособие для студентов и аспирантов направлений 05.04.01 'Геология', 05.06.01 'Науки о Земле' по кур-сам 'Секвенс-стратиграфия' и 'Основы формационного анализа нефтегазоносных толщ'. - Казань: Казанский университет, 2016.-150 с. - Режим доступа:

<http://dspace.kpfu.ru/xmlui/handle/net/34536>

Нургалиева Н.Г. Практикум по бассейновому анализу: учебно-методическое пособие по выполнению практических заданий для студентов и аспирантов, обучающихся по направлениям 05.03.01, 05.04.01 'Геология', 21.03.01 'Нефтегазовое дело', 25.00.12 'Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений' направления 05.06.01 - Науки о Земле по курсам 'Геология и геохимия нефти и газа', 'Секвенс-стратиграфия', 'Анализ бассейнов осадконакопления', 'Основы формационного анализа нефтегазоносных толщ', 'Основы секвенс- и изотопной стратиграфии для изучения нефтегазоносных комплексов' / Н.Г. Нургалиева. - Казань: Казан. ун-т, 2017. - 34 с. Режим доступа:

[https://kpfu.ru//staff\\_files/F1228348599/MetodichkaBassejn.pdf](https://kpfu.ru//staff_files/F1228348599/MetodichkaBassejn.pdf)

#### Дополнительная литература:

Nurgalieva N.G. Geology of the Volga-Ural petroleum province/ Brief educational textbook on course 'Geology and geochemistry of oil and gas' for students of specializations 05.03.01, 05.04.01 - 'Geology'; 05.06.01 - 'Earth Sciences' and for students of Kazan Summer School 2016 'Upper Paleo-zoic Energy Resources of European Russia: Sedimentology, Geochemistry, Organic Facies'. - Kazan: Kazan University Press. - 63 p. (Учебное пособие на английском языке).

Нургалиева Н.Г. Казанские битумоносные отложения Мелекесской впадины РТ/ Учебно-методическое пособие по теоретической подготовке к учебной практике для бакалавров направления 05.03.01 'Геология', 21.03.01 'Нефтегазовое дело'. - Казань: Казан. ун-т. -2016. - 22 с. Режим доступа:

<http://dspace.kpfu.ru/xmlui/handle/net/34727>

**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: 2018

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