

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

\_\_\_\_\_ Д.А. Таюрский

"\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## **Программа дисциплины**

Микропалеонтология

Направление подготовки: 05.03.01 - Геология

Профиль подготовки: Геология

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

## 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) доцент, к.н. (доцент) Сунгатуллина Г.М. (Кафедра палеонтологии и стратиграфии, Институт геологии и нефтегазовых технологий), Guzel.Sungatullina@kpfu.ru ; Линкина Лариса Игоревна

### 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-1	способность использовать знания в области геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии для решения научно-исследовательских задач (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки)
ПК-12	Способность применить знания и навыки для решения геологических задач по изучению геологического строения земной коры, горных пород и полезных ископаемых, а также прогноза и поисков месторождений полезных ископаемых (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки)
ПК-2	способность самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки)

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

Биологическую природу, особенности эволюции и стратиграфическое значение различных групп микроорганизмов.

Должен уметь:

Работать с определителями; определять ископаемые остатки и восстанавливать условия осадконакопления по фоссилиям.

Должен владеть:

Методами сбора, технической обработки и научного исследования мелких ископаемых остатков.

Должен демонстрировать способность и готовность:

Применять современные достижения в области микропалеонтологии в практической деятельности.

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

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ДВ.08.02 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 05.03.01 "Геология (Геология)" и относится к дисциплинам по выбору.

Осваивается на 3 курсе в 5 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 - 42 часа(ов), в том числе лекции - 18 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 24 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 30 часа(ов).

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

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 5 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. Предмет и задачи микропалеонтологии, ее место в ряду наук биологического и геологического циклов. Значение микропалеонтологии для стратиграфии.	5	1	0	2	4
2.	Тема 2. Микропалеонтологическая лаборатория и ее оборудование. Оптические инструменты, используемые в микропалеонтологических исследованиях.	5	2	0	4	4
3.	Тема 3. Подцарство Protozoa (простейшие). Тип Sarcodina (Саркодовые). Класс Foraminifera.	5	2	0	4	4
4.	Тема 4. Отряды Astrorhizida, Ammodiscida, Endothyrida, Fusulinida, Textulariida, Ataxophragmida, Lagenida Rotaliida, Buliminida	5	2	0	2	4
5.	Тема 5. Подцарство Protozoa (простейшие). Тип Sarcodina (Саркодовые). Класс Radiolaria	5	2	0	2	4
6.	Тема 6. Диатомовые водоросли.	5	2	0	2	2
7.	Тема 7. Тип Arthropoda (Членистоногие). Подтип Crustaceomorpha (Ракообразные). Класс Ostracodiodes (Остракоды).	5	2	0	2	2
8.	Тема 8. Наннопланктон: кокколитофориды.	5	1	0	2	2
9.	Тема 9. Класс Conodonta (Конодонты) Общая характеристика	5	2	0	2	2
10.	Тема 10. Споры и пыльца растений. Динофлагелляты.	5	2	0	2	2
	Итого		18	0	24	30

##### 4.2 Содержание дисциплины (модуля)

###### Тема 1. Предмет и задачи микропалеонтологии, ее место в ряду наук биологического и геологического циклов. Значение микропалеонтологии для стратиграфии.

Предмет и задачи микропалеонтологии, ее место в ряду наук биологического и геологического циклов. Значение микропалеонтологии для стратиграфии. Понятие о ?микрофауне?. Условия захоронения и степень сохранности объектов микропалеонтологических исследований. Краткие исторические сведения о развитии микропалеонтологических исследований. Причины широкого применения этих исследований в практике геологической службы. Специальная терминология. Сведения о палеозоологической номенклатуре. Правила открытой номенклатуры. Таксономические единицы. Порядок (схемы) описания видов и родов.

###### Тема 2. Микропалеонтологическая лаборатория и ее оборудование. Оптические инструменты, используемые в микропалеонтологических исследованиях.

Микропалеонтологическая лаборатория и ее оборудование. Оптические инструменты, используемые в микропалеонтологических исследованиях. Микроскопы, бинокляры, настольные лупы, рисовальные аппараты, окуляр-микрометры и объект-микрометры и правила пользования ими.

Измерение микроскопических объектов. Определение цены деления окуляр-микрометра. Составление таблиц для микроскопа при определенных комбинациях объектива и окуляра.

Методы извлечения микропалеонтологических объектов из породы. Препарирование, отмучивание, прокаливание, сплавление и растворение. Изготовление ориентированных шлифов фузулинид, отбор мелких фораминифер и остракод в камеры Франка.

### **Тема 3. Подцарство Protozoa (простейшие). Тип Sarcodina (Саркодовые). Класс Foraminifera.**

История изучения фораминифер. Общая характеристика и морфология. Строение протоплазматического тела современных фораминифер, ядерный аппарат, псевдоподии. Диморфизм и чередование поколений (мегасферические и микросферические особи). Природа и строение стенки раковины. Однокамерные, двухкамерные и многокамерные раковины. Другие признаки раковин (устье, форамен и проч.). Система каналов, дополнительный скелет, швы у высокоорганизованных фораминифер. Систематика. Принципы классификации ископаемых фораминифер. Эволюция фораминифер. Экология и тафономия. Образ жизни современных и ископаемых фораминифер. Бентосные и планктонные формы. Изменчивость раковин в зависимости от условий среды обитания. Участие фораминифер в образовании тафоценозов в различных терригенных и карбонатных илах (фораминиферовые илы, в частности глобигериновый и проч.). Геологическое распространение. Древние фораминиферы. Фораминиферы позднего палеозоя, мезозоя и кайнозоя. Значение фораминифер в стратиграфии при решении местных и общих задач. Использование фораминифер при выработке унифицированных схем стратиграфии каменноугольной и пермской систем в России. Породообразующая роль фораминифер.

### **Тема 4. Отряды Astrorhizida, Ammodiscida, Endothyrida, Fusulinida, Textulariida, Ataxophragmida, Lagenida Rotaliida, Buliminida**

Отряды Astrorhizida. Форма и состав раковин, зависимость их от образа жизни астроризид. Стратиграфическое значение астроризид. Отряд Ammodiscida. Форма раковин. Спирально-плоскостные и другие формы. Явления инволютности и эволютности. Характер расположения камер. Состав и структура вещества раковин. Стратиграфическое значение аммодисцид. Отряд Endothyrida. Морфологические особенности раковин. Спирально-плоскостные, плектогидроидные формы. Характер навивания спирали и нарастание раковин. Хоматы, септы, интерсептальные пространства. Характер и расположение устья. Состав и структура стенки раковин. Стратиграфическое значение эндотирид. Отряд Fusulinida. Морфологические признаки раковин. Навивание спирали (инволютное и эволютное). Ось навивания. Аксиальное сечение, медианное сечение. Длина раковины, диаметр раковины. Септы, их положение и характер (прямые, складчатые). Септальные борозды. Антетека. Образование камер. Начальная камера. Межкамерные сообщения ? устья, туннель, септальные поры. Хоматы. Типы строения раковин фузулинид. История развития фузулинид. Стратиграфическое значение. Отряд Textulariida. Формы и состав раковины. Характер расположения камер и устья. Стратиграфическое значение. Отряд Ataxophragmida. Трахоидные формы раковин: умбеликальная полость, состав стенки. Стратиграфическое распространение. Отряд Lagenida. Элементы строения раковин. Однокамерные и многокамерные формы. Одноосные, спирально-плоскостные раковины. Состав и характер стенки. Характер устья. Начальная камера, швы и септы. Стратиграфическое значение. Отряд Rotaliida. Морфологические особенности. Трохоидная форма раковин, стенки пористые. Характер устья. Наружная поверхность. Стратиграфическое значение. Отряд Buliminida. Морфологические особенности. Форма начальной и трубчатой камер. Обороты. Характер стенки. Устье. Стратиграфическое значение.

### **Тема 5. Подцарство Protozoa (простейшие). Тип Sarcodina (Саркодовые). Класс Radiolaria**

Класс Radiolaria. Систематическое положение. История изучения. Общая характеристика и морфология. Внешний вид. Строение протоплазматического тела современных радиолярий ? наличие центральной капсулы, с ядерным аппаратом, псевдоподии. Состав и строение скелета. Размеры и типы центральной капсулы и оболочки. Наличие одноосной и многоосной симметрии у различных представителей радиолярий. Процесс размножения (половое и бесполое). Принципы классификации ископаемых радиолярий. Экология и тафономия. Эврибатные и стенобатные формы. Зависимость размеров радиолярий от глубины бассейна. Зависимость строения раковин от образа жизни радиолярий. Характер захоронений. Породообразующая роль.

### **Тема 6. Диатомовые водоросли.**

Диатомовые водоросли. История изучения диатомовых водорослей. Общая характеристика и морфология. Систематика. Распространение и экология диатомовых водорослей. Методика изучения и лабораторной обработки проб диатомовых водорослей. Геологическая история и стратиграфическое значение. Породообразующая роль.

### **Тема 7. Тип Arthropoda (Членистоногие). Подтип Crustaceomorpha (Ракообразные). Класс Ostracodiodes (Остракоды).**

Класс Ostracodiodes (Остракоды). История изучения остракод. Общая характеристика и морфология. Строение тела современных остракод. Сегментация туловища. Строение конечностей и их назначение. Строение внутренних органов. Внутренний скелет. Мускулатура. Нервная система и органы зрения. Размножение и развитие остракод. Морфология раковин остракод. Химический состав раковины. Формы и очертания раковины. Основные размеры раковины. Створки раковины и их строение: наружный и внутренний листки, наружная и внутренняя пластинки, внутренний край, зона сращения (порово-канальная зона) и линии сращения, поры, кайма, радиально-лучистая оторочка. Значение этих признаков для характеристики семейств и родов остракод. Мускульные бугорки, их значение для классификации остракод. Замочный аппарат. Его строение, типы замков. Значение замка как диагностического признака. Морфологические элементы створки. Понятие о спинном и брюшном краях, свободном крае, переднем и заднем концах. Скульптура раковины. Основные скульптурные элементы. Геологическое распространение остракод. Значение остракод для стратиграфии. Использование остракод для выработки унифицированных схем стратиграфии (на примере пермской системы). Породообразующая роль остракод.

#### **Тема 8. Наннопланктон: кокколитофориды.**

Наннопланктон: кокколитофориды. История изучения. Общая характеристика и морфология. Систематика. Особенности захоронения и экология кокколитофорид. Методика изучения и лабораторной обработки проб кокколитофорид. Геологическая история и стратиграфическое значение. Кокколитофориды и седиментология.

#### **Тема 9. Класс Conodonta (Конодонты) Общая характеристика**

Класс Conodonta (Конодонты). Общая характеристика. Строение изолированных конодонтовых элементов и аппаратов. Положение конодонтов в системе органического мира. История разработки классификации. Описание высших таксонов. Экология. Стратиграфическое значение. Методика изучения. Морфологические особенности и стратиграфическое значение представителей различных отрядов конодонтов.

#### **Тема 10. Споры и пыльца растений. Динофлагелляты.**

Споры и пыльца растений. Общая характеристика и морфология спор и пыльцы. Особенности систематики и захоронения. Методика изучения и лабораторной обработки проб. Геологическая история и стратиграфическое значение. Спорово-пыльцевой анализ и климатостратиграфия. Динофлагелляты. Общая характеристика и морфология. Систематика. Распространение и экология динофлагеллят. Методика изучения и лабораторной обработки проб. Геологическая история и стратиграфическое значение

### **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

### **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)

Геологический Словарь - <http://geo.web.ru>

Меловой период - <http://cretaceous.ru>

Палеонтологический портал - <http://www.ammonit.ru/>

Эволюция - <https://macroevolution.livejournal.com/>

Юрский период - <http://jurassic.ru>

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	<p>При подготовки лекции особое внимание следует обращать на решение следующих организационно-методических вопросов:                      определение основной цели лекции, ее главной идеи, которая задается требованиями учебной программы.                      При подготовки лекции надо отобрать самое важное для достижения поставленной цели. При определении объема содержания лекции необходимо ориентироваться на требования учебной программы. Детальная проработка структуры лекции способствует уточнению содержания, его лучшему подчинению главной цели и выполнению основных требований.                      Написание текста лекции преподаватель должен работать над тем, как повысить научность и практическую значимость лекции, реализовать все ее функции, как лучше скомпоновать материал.                      Всегда следует помнить, что лекция имеет четкую структуру, включающую в себя: введение, основную часть и заключение.</p>

Вид работ	Методические рекомендации
лабораторные работы	<p>На лабораторных занятиях по курсу ?Микропалеонтология? студенты изучают особенности строения ископаемых остатков основных групп микроскопических беспозвоночных животных и на основе определения их таксономического положения, устанавливают возрастной интервал существования данных организмов и особенности среды их обитания. Полученные сведения дают основу для реконструкции палеогеографических условий формирования толщ, содержащих изучаемые органические остатки. Конечным итогом таких построений является восстановление особенностей геологических событий прошлых эпох.</p> <p>Целью лабораторных работ является получение студентами навыков понимания основных морфологических признаков крупных таксонов беспозвоночных (типов, классов, отрядов), а в некоторых случаях ? более мелких таксонов (родов).</p> <p>Лабораторные работы опираются на знания, полученные студентами на лекциях по курсу ?Микропалеонтология?, где приводятся основные сведения об особенностях строения, распространении изучаемых групп на разных временных этапах геологической истории Земли. Так как объекты изучения имеют микроскопические размеры, то для проведения лабораторных работ требуется получение навыков работы с микроскопической техникой (бинокляр, микроскоп).</p> <p>В результате лабораторных занятий студент должен: 1) изучить характеристику изучаемых объектов (морфология, образ жизни, геологическое значение), 2) научиться определению основных групп окаменелостей и их отдельных представителей, 3) научиться определять возраст пород, содержащих микрофаунистические остатки.</p>
самостоятельная работа	<p>Самостоятельное усвоение теоретического материала: 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 предмету, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Самостоятельная работа 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.</p>
зачет	<p>Зачет является итоговым контролем по завершении курса. Зачёт призван побудить студента получить дополнительно новые знания. Во время подготовки к зачёту студент систематизирует знания приобретенные при освоении курса, а также должен повторить весь пройденный материал. При подготовке к зачету студент должен правильно и рационально распланировать свое время, чтобы успеть качественно и на высоком уровне подготовиться к зачету.</p>

#### 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.

Специализированная лаборатория.

#### 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 05.03.01 "Геология" и профилю подготовки "Геология".

### Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 05.03.01 - Геология

Профиль подготовки: Геология

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

#### Основная литература:

1. Тевелев, А. В. Структурная геология : учебник / А.В. Тевелев. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2018. - 342 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - [www.dx.doi.org/10.12737/18076](http://www.dx.doi.org/10.12737/18076). - ISBN 978-5-16-103036-3. - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/915811> (дата обращения: 17.03.2020). - Режим доступа : по подписке.

2. Кныш, С. К. Структурная геология: учебное пособие / Кныш С.К. - Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2015. - 223 с.: ISBN 978-5-4387-0587-1. - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/674026> (дата обращения: 17.03.2020). - Режим доступа : по подписке.

3. Полянин В. С. Структурная геология и геологическое картирование: учебно - методическое пособие. - Казань: Казанский университет, 2014. - 86 с. - Текст : электронный. - URL: <http://kpfu.ru/portal/docs/F1005876043/2014.SGiGK.doc> (дата обращения: 17.03.2020).

#### Дополнительная литература:

1. Короновский, Н. В. Геология России и сопредельных территорий : учебник / Н.В. Короновский. - 2-е изд., испр. - Москва : ИНФРА-М, 2018. - 230 с., [24] с. цв. ил. - (Высшее образование: Бакалавриат). - [www.dx.doi.org/10.12737/20235](http://www.dx.doi.org/10.12737/20235). - ISBN 978-5-16-104438-4. - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/940533> (дата обращения: 17.03.2020). - Режим доступа : по подписке.

2. Рапацкая Л.А., Общая геология : учебное пособие для студентов вузов / Рапацкая Л.А. - Москва: Абрис, 2012. - 448 с. - ISBN 978-5-4372-0065-0 - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200650.html> (дата обращения: 17.03.2020). - Режим доступа : по подписке.

3. Прусская, С. Н. Петрология и структурное положение интрузивных траппов запада Сибирской платформы: монография / С. Н. Прусская. - Красноярск: Сибирский федеральный ун-т, 2008. - 248 с. - ISBN 978-5-7638-1228-2. - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/441031> (дата обращения: 17.03.2020). - Режим доступа : по подписке.

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

Направление подготовки: 05.03.01 - Геология

Профиль подготовки: Геология

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

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.