

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

» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

*подписано электронно-цифровой подписью*

## Программа дисциплины

Структурная геология

Направление подготовки: 05.03.01 - Геология

Профиль подготовки: Инженерная геология и гидрогеология

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2019

## 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) Сунгатуллин Р.Х. (кафедра региональной геологии и полезных ископаемых, Институт геологии и нефтегазовых технологий), Rafael.Sungatullin@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
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию
ПК-1	способностью 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-2	способностью 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:

основные термины структурной геологии; основные формы залегания и внутреннее строение осадочных, вулканогенных, интрузивных и метаморфических комплексов пород; типы складчатых и разрывных нарушений; основы механики тектонических деформаций горных пород; параметры и принципы, используемые для характеристики основных структурных форм и тесно связанных с ними геологических объектов, современные классификации структурных форм, механизмов и геологических обстановок их образования; методы геологического картирования областей развития разнотипных геологических комплексов; методику и стадийность проведения геолого-съёмочных работ

Должен уметь:

применять полученные теоретические знания при проведении геолого-съёмочных и сопровождающих их поисковых работ; проводить структурные построения на геологических картах; анализировать геологическое строение и восстанавливать историю формирования региона по геологической карте и в ходе полевых геологических исследований; использовать общие и специальные компьютерные программы для обработки структурно-геологической информации для создания структурных моделей

Должен владеть:

знаниями об основных формах залегания и внутреннем строении осадочных, вулканогенных, интрузивных и метаморфических комплексов пород; навыками проведения структурных построений на геологических картах и определения основных структурных характеристик залегания и внутреннего строения разнотипных геологических комплексов; навыками составления структурных карт; знанием методики и практическими навыками проведения и составления геологических карт; методами анализа структурных форм по геологическим картам среднего и крупного масштаба для поисков месторождений полезных ископаемых; основами создания структурных моделей, приемами комплексного изучения строения территорий для геологического картирования и выявления перспектив в отношении полезных ископаемых

Должен демонстрировать способность и готовность:

отдать полученные знания служению Отчизне; освоить практические навыки работы с геологическими картами, материалами космической съёмки; приобрести навыки построения компьютерных структурных моделей

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

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.Б.16 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 05.03.01 "Геология (Инженерная геология и гидрогеология)" и относится к базовой (общепрофессиональной) части.

Осваивается на 2 курсе в 3, 4 семестрах.

### 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 5 зачетных(ые) единиц(ы) на 180 часа(ов).

Контактная работа - 100 часа(ов), в том числе лекции - 50 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 50 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 53 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 27 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 3 семестре; экзамен в 4 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. Тема: Цели и задачи структурной геологии. Связи со смежными дисциплинами.	3	4	0	4	4
2.	Тема 2. Тема: Типы и виды геологических карт.	3	4	0	4	4
3.	Тема 3. Тема: Слой и строение слоистых толщ.	3	4	0	4	4
4.	Тема 4. Тема: Первичное ненарушенное и нарушенное залегание горных пород.	3	4	0	4	4
5.	Тема 5. Тема: Наклонное залегание слоев.	3	4	0	4	4
6.	Тема 6. Тема: Несогласия.	3	4	0	4	4
7.	Тема 7. Тема: Складчатые формы залегания слоев.	3	4	0	4	4
8.	Тема 8. Тема: Трещины в горных породах.	3	4	0	4	4
9.	Тема 9. Тема: Разрывные нарушения в горных породах	3	4	0	4	4
10.	Тема 10. Тема: Формы залегания эффузивных пород.	4	1	0	1	1
11.	Тема 11. Тема: Формы залегания интрузивных пород.	4	1	0	1	2
12.	Тема 12. Тема: Формы залегания метаморфических пород.	4	1	0	2	2
13.	Тема 13. Тема: Общие закономерности развития земной коры.	4	1	0	2	2
14.	Тема 14. Тема: Геологическое строение и развитие подвижных поясов неогена.	4	2	0	2	2
15.	Тема 15. Тема: Геологическое строение и развитие древних платформ.	4	2	0	2	2
16.	Тема 16. Тема: Организация и производство геолого-съёмочных работ.	4	2	0	2	2
17.	Тема 17. Тема: Применение геофизических методов при геологическом картировании.	4	2	0	2	2
18.	Тема 18. Курсовая работа по дисциплине	4	2	0	0	2
	Итого		50	0	50	53

## 4.2 Содержание дисциплины (модуля)

### Тема 1. Тема: Цели и задачи структурной геологии. Связи со смежными дисциплинами.

Дается характеристика целей и задач структурной геологии и связей со сложными дисциплинами (геотектоника, общая геология, региональная геология).

Объект изучения структурной геологии - формы залегания горных пород, созданные в процессе осадконакопления, магматизма, метаморфизма и тектонических движений

Предмет изучения - структурные формы: слои, складки, трещины, разрывные нарушения, магматические тела.

Задачи структурной геологии

### Тема 2. Тема: Типы и виды геологических карт.

Общие сведения о геологических картах. Типы геологических карт: геологические, карты четвертичных образований, литолого-палеогеографические, тектонические, геоморфологические, гидрогеологические, инженерно-геологические, полезных ископаемых, прогнозные. Виды геологических карт: мелкомасштабные, среднемасштабные, крупномасштабные, детальные. Условные обозначения геологических карт.

### Тема 3. Тема: Слой и строение слоистых толщ.

Слой и слоистость. Морфологические типы слоистости (параллельная, волнистая, косая, линзовидная). Генетические типы слоистости. Строение поверхностей наслоения (знаки ряби, первичные трещины, следы многочисленных животных). Строение слоистых толщ. Условия образования слоистости. Взаимоотношения слоистых толщ.

### Тема 4. Тема: Первичное ненарушенное и нарушенное залегание горных пород.

Первичное ненарушенное и нарушенное залегание горных пород. Взаимоотношения слоистых толщ: трансгрессивный тип залегания, регрессивный тип залегания, миграционный тип залегания. Образование слоистых толщ. Стратиграфический горизонт. Петрографический горизонт. Миграционная слоистость. Условия формирования мощностей осадочных отложений. Горизонтальное залегание слоев. Признаки горизонтального залегания слоев. Изображение на геологических картах. Составление разрезов горизонтально залегающих толщ. Изучение горизонтально залегающих слоев геофизическими методами.

### Тема 5. Тема: Наклонное залегание слоев.

Наклонное залегание слоев. Определение элементов залегания слоев. Определение истинной мощности при наклонном залегании. Признаки наклонного залегания слоев.

Нормальное и опрокинутое залегание. Зависимость ширины и формы выхода слоя на поверхности от его истинной мощности и угла падения.

Признаки опрокинутого залегания слоев.

### Тема 6. Тема: Несогласия.

Типы несогласий. Стратиграфические несогласия. Строение поверхностей стратиграфических несогласий. Критерии установления стратиграфических несогласий. Параметры стратиграфических несогласий: ориентировка несогласия, угол несогласия, величина азимутального несогласия. Способы графического изображения стратиграфических несогласий на картах, стратиграфических колонках и разрезах. Тектонические несогласия. Применение геофизических методов при изучении несогласий.

### Тема 7. Тема: Складчатые формы залегания слоев.

Складки и их элементы. Замок, свод, ядро. Осевая поверхность. Осевая линия. Угол складки. Шарнир. Зеркало. Длина. Ширина. Высота. Морфологическая классификация складок. Складки симметричные и асимметричные, наклонные, опрокинутые, лежачие и ныряющие. Складки обычные (нормальные) и изоклинальные. Складки острые, тупые и сундучные. Складки подобные и концентрические. Складки линейные, брахиформные и куполовидные. Флексуры. Верхнее (приподнятое) крыло, нижнее (опущенное) крыло, смыкающее крыло, угол наклона смыкающего крыла, вертикальная амплитуда смыкающего крыла. Флексуры согласные и несогласные. Генетическая классификация складок (складки продольного изгиба, складки поперечного изгиба, складки течения). Складки эндогенные и экзогенные.

### Тема 8. Тема: Трещины в горных породах.

Трещины в горных породах. Нетектонические трещины (первичные трещины в осадочных и эффузивных породах, трещины выветривания, трещины оползней, обвалов и провалов, трещины расширения пород при разгрузке, трещины отслаивания, трещины бортового отпора). Тектонические трещины (трещины отрыва, скалывания, сплющивания). Кливаж. Тектоническая интерпретация условий формирования тектонических трещин. Изучение трещин геофизическими методами.

### Тема 9. Тема: Разрывные нарушения в горных породах

Разрывные нарушения. Кинематические типы разрывных нарушений. Сбросы и взбросы: определение и элементы. Классификация сбросов и взбросов: пологие, крутые и вертикальные; продольные, поперечные и косые; прямые обратные и шарнирные; параллельные, радиальные и перистые; конседиментационные и постседиментационные. Строение сместителей сбросов и взбросов. Определение ориентировки, амплитуды и возраста взбросов и сбросов. Грабены. Горсты. Сдвиги. Раздвиги. Надвиги. Покровы. Изображение разрывных нарушений и их основных характеристик на геологических картах. Изучение разрывных нарушений геофизическими методами.

#### **Тема 10. Тема: Формы залегания эффузивных пород.**

Формы залегания эффузивных пород. Условия накопления. Вулканы центрального, трещинного и ареального типов. Стратовулканы, щитовые вулканы, покровы. Эксплозии. Экструзии. Слоистость лавовых потоков. Выявление очагов излияния. Определение возраста эффузивных пород. Полевое изучение эффузивных пород и изображение их на геологических картах. Изучение форм залегания эффузивных пород геофизическими методами.

#### **Тема 11. Тема: Формы залегания интрузивных пород.**

Формы залегания интрузивных пород. Батолиты. Штоки. Лакколлиты. Магматические диапиры. Лополиты. Факолиты. Вулканические жерла (некки). Дайки. Интрузивные залежи (силлы). Апофизы (языки). Изучение контактовых ореолов. Прототектоника жидкой фазы (полосчатые и линейные текстуры течения). Прототектоника твердой фазы (поперечные, продольные, пластовые и диагональные трещины). Изучение состава интрузивных массивов. Определение возраста интрузий. Изучение форм залегания интрузивных пород геофизическими методами.

#### **Тема 12. Тема: Формы залегания метаморфических пород.**

Формы залегания метаморфических пород. Полосчатость метаморфических пород. Определение исходного состава метаморфических пород. Стратиграфическое расчленение метаморфических пород и картирование метаморфических комплексов. Гранито-гнейсовые купола. Применение геофизических методов при картировании метаморфических пород.

#### **Тема 13. Тема: Общие закономерности развития земной коры.**

Общие закономерности развития земной коры. Земная кора. Литосфера. Астеносфера. Древние платформы (кратоны). Подвижные пояса неогена. Геодинамические режимы развития земной коры. Стадии развития древних платформ и подвижных поясов неогена.

Тектонические парадигмы. Использование тектонических взглядов в структурной геологии.

#### **Тема 14. Тема: Геологическое строение и развитие подвижных поясов неогена.**

Геологическое строение и развитие подвижных поясов неогена. Основные структурные элементы подвижных поясов. История геологического развития подвижных поясов. Геодинамические системы и комплексы. Геологические формации. Урало-Монголо-Охотский подвижный пояс: его характеристика, особенности, примеры использования в структурной геологии.

#### **Тема 15. Тема: Геологическое строение и развитие древних платформ.**

Геологическое строение и развитие древних платформ. Основные структурные элементы древних платформ. Основные этапы и стадии развития древних платформ. Геологические формации. Магматизм древних платформ. Строение фундамента и осадочного чехла. Структурные формы древних платформ. Восточно-Европейская и Восточно-Сибирская платформы.

#### **Тема 16. Тема: Организация и производство геолого-съёмочных работ.**

Организация и производство геолого-съёмочных работ (ГСР). Масштабы геологических съёмок (мелко-, средне-, крупномасштабные, детальные). Подготовительный период. Составление проектных работ. Изучение фондовых и литературных материалов. Полевые геологические исследования. Виды геологических съёмок (маршрутная, площадная, инструментальная). Геофизические исследования при проведении ГСР. Техника полевой работы. Ведение полевой книжки. Изучение и описание обнажений. Полевая геологическая карта. Камеральный период. Карта фактического материала. Геологическая карта. Геологические разрезы. Стратиграфическая колонка. Карты полезных ископаемых. Тектоническая схема. Геоморфологическая карта. Карта четвертичных отложений. Текст отчета. Порядок сдачи отчета.

#### **Тема 17. Тема: Применение геофизических методов при геологическом картировании.**

Применение геофизических методов при геологическом картировании осадочных комплексов, залегающих горизонтально и наклонно, разрывных нарушений, эффузивных, интрузивных и метаморфических комплексов. Использование данных дистанционных геофизических методов для геологического картирования. Использование беспилотных аппаратов для геофизического картирования.

#### **Тема 18. Курсовая работа по дисциплине**

Каждому студенту предлагается лист геологической карты масштаба 1:200000 и 1:50000. Последовательно снимая информацию с карты, студент должен охарактеризовать физико-географическую обстановку, стратиграфию, магматизм и тектонические особенности региона. По результатам изучения карты составляется текст объемом 1-2 печатных листа, стратиграфическая колонка, геологический разрез и тектоническая схема района.

#### **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 планируемому результату 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)**

Методические указания по выполнению курсовой работы по структурной геологии/ Сост. А.А. Чурбанов, Э.И. Акдасов. - Казань: Казанский университет, 2013. - 28с. URL: -

<http://www.kpfu.ru/docs/F1503360127/metodichka.po/kursovoj.rabote.2.got.doc>

Полянин В.С. Региональная геология (Геология России). Часть 2. Подвижные пояса неогена: Учебно пособие. - Казань: Казанский (Приволжский) федеральный университет, 2010. - Электронная версия - <http://www.ksu.ru/docs/F87040023/uq-21250.doc>

Полянин В.С. Региональная геология: Учебное пособие по курсу Региональная геология (Геология России). Часть 1. Древние платформы - Казань: Казанский (Приволжский) федеральный университет, 2010. - Электронная версия - [http://www.ksu.ru/portal/docs/F1699603502/2014.RG\\_Ch\\_1\\_Drevnie\\_platformy.doc](http://www.ksu.ru/portal/docs/F1699603502/2014.RG_Ch_1_Drevnie_platformy.doc)

Полянин В.С. Структурная геология и геологическое картирование. Учебно-методическое пособие. - Казань: КГУ, 2014. - т 86с. - <http://kpfu.ru/portal/docs/F1005876043/2014/SGIGK.doc>

Полянин В.С. Структурная геология сложнодислоцированных комплексов: Учебно-методическое пособие. - Казань: Казанский (Приволжский) федеральный университет, 2010. - 28 с. Электронная версия - [http://www.ksu.ru/f3/bin\\_files/sgsk!304.doc](http://www.ksu.ru/f3/bin_files/sgsk!304.doc)

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Для подготовки к лекциям: посещать лекции и практические занятия, активно участвовать в обсуждении тем лекций и заданий, ознакомиться с литературой по выбранной теме по геохимии осадочного процесса, написать текст проекта и правильно оформить его бумажный вариант, подготовить презентацию и доклад для публичной защиты.
лабораторные работы	Для подготовки к лабораторным работам необходимо: посещать практические и лабораторные занятия, активно участвовать в обсуждении заданий, прочитать рекомендуемую литературу для выполнения лабораторных работ, выполнить лабораторные работы и правильно оформить их бумажный вариант, подготовиться к защите решения лабораторных заданий.
самостоятельная работа	Для подготовки самостоятельной работы необходимо: ознакомиться с литературой и проанализировать ее, активно участвовать в анализе лекционного материала, выполнении практических заданий и лабораторных работ, подготовить вопросы для преподавателя-лектора и преподавателя по практическим занятиям, обсудить подходы к самостоятельной работе с одногруппниками.
зачет	Для подготовки к зачету необходимо: ознакомиться с учебно-методической и рекомендуемой литературой, просмотреть записи по лекционному курсу, просмотреть презентации лекций, просмотреть выполненные практических и лабораторных заданий, подготовиться к ответам на вопросы, подготовить вопросы, которые требуют консультаций у преподавателей.
экзамен	Для подготовки к экзамену необходимо: ознакомиться с учебно-методической и рекомендуемой литературой, просмотреть записи по лекционному курсу, просмотреть презентации лекций, просмотреть выполненные практические задания и лабораторные работы, подготовиться к ответам на экзаменационные вопросы, подготовить вопросы, которые требуют консультаций у преподавателей.

### 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.

Специализированная лаборатория.



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 "Инженерная геология и гидрогеология".

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

Направление подготовки: 05.03.01 - Геология

Профиль подготовки: Инженерная геология и гидрогеология

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2019

#### 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: <https://new.znaniium.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: <https://new.znaniium.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: <https://new.znaniium.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 инрузивных траппов запада Сибирской платформы: монография / С. Н. Прусская. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2008. - 248 с. - ISBN 978-5-7638-1228-2. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.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: Инженерная геология и гидрогеология

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2019

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.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.