

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

Геотектоника Б1.Б.11

Направление подготовки: 05.03.01 - Геология

Профиль подготовки: не предусмотрено

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

Автор(ы): Мусин Р.Х., Шевелев Анатолий Иванович

Рецензент(ы): Жарков Иван Яковлевич

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Королев Э. А.

Протокол заседания кафедры No ___ от "___" _____ 20__ г.

Учебно-методическая комиссия Института геологии и нефтегазовых технологий:

Протокол заседания УМК No ___ от "___" _____ 20__ г.

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
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
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
 - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
 - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
 - 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
 - 7.1. Основная литература
 - 7.2. Дополнительная литература
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 к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Мусин Р.Х. (Кафедра общей геологии и гидрогеологии, Институт геологии и нефтегазовых технологий), Rustam.Musin@kpfu.ru ; Шевелев Анатолий Иванович

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

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию
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)

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

- теоретические основы геотектоники;
- механизмы тектогенеза (современные геотектонические концепции);
- строение, развитие и происхождение основных структурных элементов земной коры и литосферы;
- особенности проявления разнотипных тектонических движений и методы их изучения;
- типы и условия образования складчато-разрывных дислокаций;
- общую направленность развития как земной коры и литосферы, так и Земли в целом;
- тектоническую терминологию.

Должен уметь:

- работать с информацией тектонического характера (сбор, систематизация, анализ и синтез), эффективно использовать её в своей профессиональной области;
- читать и составлять тектонические карты;
- использовать основные методы тектонических исследований;
- ориентироваться в современных концепциях тектогенеза.

Должен владеть:

- теоретическими знаниями - о внутреннем строении Земли; о методах тектонических исследований; о строении, развитии и происхождении основных структурных элементов земной коры и литосферы; об особенностях проявления разнотипных тектонических движений и методах их изучения; о типах и условиях образования складчато-разрывных дислокаций; о глубинных геодинамических процессах; о закономерностях развития литосферы; о принципах тектонического районирования;

- навыками изучения разнотипных тектонических движений и созданных ими структур, составления общих тектонических карт, элементарных геодинамических реконструкций на основе формационного анализа;
- основной тектонической терминологией.

Должен демонстрировать способность и готовность:

Студент должен демонстрировать способность самостоятельно анализировать геотектонические процессы для решения практических задач, осуществлять сбор геологической информации; способен в составе научно-исследовательского коллектива участвовать в составлении отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований; готовность применять на практике методы полевых исследований выявления геодинамических процессов; метод обработки и анализа фактического материала и составления тектонических карт.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.Б.11 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 05.03.01 "Геология (не предусмотрено)" и относится к базовой (обще профессиональной) части.

Осваивается на 2 курсе в 4 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 - 14 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 28 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 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. Предмет, разделы, методы и основные этапы развития геотектоники. Строение тектоносферы и Земли в целом. Основные источники энергии и глубинные механизмы тектонических процессов	4	2	0	6	2
3.	Тема 3. Тектонические движения и методы их изучения.	4	2	0	4	2
4.	Тема 4. Основные структурные элементы литосферы. Океаны, их строение и происхождение.	4	2	0	2	10
5.	Тема 5. Концепция тектоники литосферных плит и мантийных плюмов.	4	2	0	4	2

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
6.	Тема 6. Основные структурные элементы континентов. Строение и развитие складчатых поясов, платформ, рифтов.	4	2	0	4	2
9.	Тема 9. Складчатые и разрывные структуры. Тектоническое районирование и тектоническая картография.	4	2	0	6	2
11.	Тема 11. Основные этапы и общие закономерности развития структуры земной коры. Отличия от тектоники литосферных плит концепции тектогенеза (геотектонические гипотезы) и поиск новой парадигмы.	4	2	0	2	10
	Итого		14	0	28	30

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Предмет, разделы, методы и основные этапы развития геотектоники. Строение тектоносферы и Земли в целом. Основные источники энергии и глубинные механизмы тектонических процессов

Геотектоника как наука о движениях, деформациях и развитии структуры тектоносферы в связи с развитием Земли в целом. Основные разделы геотектоники (морфологическая, региональная, историческая, общая геотектоники, тектонофизика, геодинамика, экспериментальная тектоника, сеймотектоника, тектоническая картография). Методы геотектоники (структурный анализ, метод сравнительной тектоники, геодезические методы, геоморфологические методы, методы палеотектонического анализа, методы физико-математического моделирования, экспериментальные методы). Положение геотектоники в ряду геологических наук и ее практическое значение. Этапы развития геотектоники (от становления тектонических представлений (XVII в.) до начала XXI в.).

Современные представления о происхождении Земли. Источники сведений о составе и строении тектоносферы. Особенности строения и состава земной коры, мантии и ядра Земли. Литосфера и астеносфера. Изостазия. Вертикальная и латеральная неоднородность земного вещества. Характеристика глубинных геодинамических процессов. Основные источники энергии глубинных геологических процессов (тепло гравитационной дифференциации земного вещества, радиогенное и аккреционное тепло, тепло приливного трения). Конвекция в мантии Земли, мантийные плюмы, вековое охлаждение Земли. Глубина и условия зарождения главных типов магм.

Тема 3. Тектонические движения и методы их изучения.

Основные типы тектонических движений и существующие их классификации. Современные тектонические движения и методы их изучения (методы изучения вертикальных и горизонтальных движений, закономерности проявления современных движений и их возможная природа, карты современных движений). Новейшие движения и методы их изучения (характеристика структурно-геоморфологических методов, неотектонические карты). Сравнительная характеристика современных и новейших движений. Методы изучения тектонических движений и деформаций геологического прошлого (палеотектонический анализ). Методы изучения вертикальных (анализы фаций, мощностей, формаций, перерывов и несогласий) и горизонтальных (палинспастический, палеомагнитный методы) движений.

Тема 4. Основные структурные элементы литосферы. Океаны, их строение и происхождение.

Краткая характеристика структур первого (литосферные плиты, океаны и континенты) и второго (подвижные пояса и устойчивые площади (платформы)) порядков. Общая характеристика океанов. Основные структурные элементы океанов (срединно-океанические хребты, трансформные разломы, абиссальные равнины, внутриплитные поднятия, микроконтиненты, подводные окраины континентов (пассивные и активные окраины). Геофизическая характеристика Мирового океана (особенности гравитационного, магнитного и теплового полей, сейсмичность). Происхождение океанов.

Тема 5. Концепция тектоники литосферных плит и мантийных плюмов.

Основные положения тектоники литосферных плит. Тектонические процессы на конвергентных границах литосферных плит- субдукция (проявление, режимы, геологические последствия, геофизическая характеристика), обдукция (типы и геодинамические механизмы), коллизия (особенности рельефа, структуры, движений, магматизма и глубинная характеристика коллизионных областей). Слабые стороны тектоники плит. Гипотеза "горячих точек" и мантийные плюмы. Мембранная тектоника.

Тема 6. Основные структурные элементы континентов. Строение и развитие складчатых поясов, платформ, рифтов.

Общая характеристика, внутреннее строение и структурный план складчатых поясов. Концепция террейнов. Развитие складчатых поясов. Циклы Вилсона. Сравнительная характеристика механизмов складко- и горообразования по Новой глобальной тектонике и Классической (геосинклинальной) геотектонике. Общая характеристика и особенности строения платформ. Типы платформ. Структурные элементы поверхности фундамента и осадочного чехла платформ. Стадии развития платформ. Осадочные и магматические формации плитного чехла и эволюция структурного плана платформ. Особенности строения и развития древних и молодых платформ. Природа платформенных складчатых дислокаций. Общая характеристика, особенности строения и магматизма. Типы внутриконтинентальных орогенов и условия их образования. Общая характеристика, особенности строения, магматизма и геофизическое выражение. Происхождение (представления о пассивном и активном рифтогенезе) и развитие континентальных рифтов. Примеры современных рифтов (Восточно-Африканская и Байкальская системы).

Тема 9. Складчатые и разрывные структуры. Тектоническое районирование и тектоническая картография.

Кинематические, динамические и геологические условия образования складок. Характеристика отдельных типов и механизмов эндогенной и экзогенной складчатости. Развитие складчатых структур во времени. Характеристика и условия образования коровых разрывов. Тектонические покровы (типы и условия образования). Парагенезы складчато-разрывных структур в различных условиях (механических обстановках). Вертикальная и латеральная зональность складчато-разрывных дислокаций. Понятие о тектонофациях.

Типы тектонических карт (общие и специальные, глобальные, обзорные и региональные) и основные принципы тектонического районирования (районирование по возрасту главной складчатости, по типам развития, по времени становления континентальной коры и др.). Задачи и методы составления общих и специальных тектонических карт. Тектонические карты мира, материков, СНГ. Региональные тектонические карты (карты Урала и Татарстана).

Тема 11. Основные этапы и общие закономерности развития структуры земной коры. Отличные от тектоники литосферных плит концепции тектогенеза (геотектонические гипотезы) и поиск новой парадигмы.

Этапы развития земной коры (от образования Земли до мезо-кайнозойского времени). Основные закономерности эволюции Земли и земной коры (направленность, цикличность, неравномерность). Демонстрация палеотектонических реконструкций докембрия, фанерозоя и будущего времени Блеку, Скотиза, Зоненшайна, Трубицына. Радиомиграционная гипотеза В. В. Белоусова, гипотеза эволюции Земли В. П. Мясникова и В. Е. Фадеева, геодинамическая гипотеза Е. В. Артюшкова, пульсационная гипотеза Е. Е. Милановского, гипотеза расширяющейся Земли, геотектоническая гипотеза А. И. Суворова, гипотеза изначально гидридной Земли В. Н. Ларина. Результаты новейших исследований в области тектоники плит. Современная сейсмотомаграфия и эволюция взглядов на глубинную геодинамику.

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".

Положение от 29 декабря 2018 г. № 0.1.1.67-08/328 "О порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Положение № 0.1.1.67-06/24/15 от 14 декабря 2015 г. "О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Положение № 0.1.1.56-06/54/11 от 26 октября 2011 г. "Об электронных образовательных ресурсах федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/66/16 от 30 марта 2016 г. "Разработки, регистрации, подготовки к использованию в учебном процессе и удаления электронных образовательных ресурсов в системе электронного обучения федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/11/16 от 25 января 2016 г. "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/91/13 от 21 июня 2013 г. "О порядке разработки и выпуска учебных изданий в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Белоусов В.В. Структурная геология - <http://geo.web.ru/db/msg.html?mid=1179495>

ЭОР Геотектоника - <http://zilant.kfu.ru/course/view.php?id=35>

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
Семестр 4			
	Текущий контроль		
1	Лабораторные работы	ОК-7 , ПК-12	3. Тектонические движения и методы их изучения. 9. Складчатые и разрывные структуры. Тектоническое районирование и тектоническая картография.
2	Лабораторные работы	ПК-12 , ОК-7	3. Тектонические движения и методы их изучения.
3	Коллоквиум	ОК-7 , ПК-1 , ПК-12	1. Предмет, разделы, методы и основные этапы развития геотектоники. Строение тектоносферы и Земли в целом. Основные источники энергии и глубинные механизмы тектонических процессов 3. Тектонические движения и методы их изучения. 5. Концепция тектоники литосферных плит и мантийных плюмов.
4	Лабораторные работы	ОК-7 , ПК-12	3. Тектонические движения и методы их изучения.
5	Лабораторные работы	ОК-7 , ПК-1 , ПК-12	5. Концепция тектоники литосферных плит и мантийных плюмов.
6	Лабораторные работы	ОК-7 , ПК-1 , ПК-12	6. Основные структурные элементы континентов. Строение и развитие складчатых поясов, платформ, рифтов. 9. Складчатые и разрывные структуры. Тектоническое районирование и тектоническая картография.
7	Коллоквиум	ОК-7 , ПК-1 , ПК-12	4. Основные структурные элементы литосферы. Океаны, их строение и происхождение. 6. Основные структурные элементы континентов. Строение и развитие складчатых поясов, платформ, рифтов. 9. Складчатые и разрывные структуры. Тектоническое районирование и тектоническая картография. 11. Основные этапы и общие закономерности развития структуры земной коры. Отличные от тектоники литосферных плит концепции тектогенеза (геотектонические гипотезы) и поиск новой парадигмы.
	Зачет	ОК-7, ПК-1, ПК-12	

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Семестр 4					
Текущий контроль					
Лабораторные работы	Оборудование и методы использованы правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.	Оборудование и методы частично использованы правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы неправильно. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.	1
					2
					4
					5
					6
					3
Коллоквиум	Высокий уровень владения материалом по теме. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала.	Средний уровень владения материалом по теме. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован средний уровень понимания материала.	Низкий уровень владения материалом по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения. Понятийный аппарат освоен частично. Продемонстрирован удовлетворительный уровень понимания материала.	Неудовлетворительный уровень владения материалом по теме. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения. Понятийный аппарат не освоен. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень понимания материала.	7
					3
	Зачтено		Не зачтено		
Зачет	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины.		Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.		

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Семестр 4

Текущий контроль

1. Лабораторные работы

Темы 3, 9

Тема Новейшие тектонические движения, неотектонические структуры, методы изучения движений и выявления структур:

- а) составление схем разрывной тектоники по листам топокарт складчатых областей, обсуждение результатов;
- б) освоение морфометрического метода выявления тектонических структур В. П. Философова (построение и интерпретация карт порядков речных долин, базисных поверхностей, остаточного рельефа, выделение локальных положительных структур и их ранжирование, обсуждение полученных результатов).

2. Лабораторные работы

Тема 3

Тема Методы палеотектонического анализа:

- а) знакомство с литолого-палеогеографическими и фациальными картами; работа с атласом литолого-фациальных карт Восточно-Европейской платформы - выявление смены литолого-фациальных комплексов по вертикали и латерали на отдельных участках платформы и их геодинамическая интерпретация;
- б) построение структурных карт и карт изопахит по отдельным "реперным" горизонтам в различных геолого-тектонических условиях; основные правила построения этих карт в ручном режиме и в различных программных комплексах (Surfer, Map-Info, Arc-Gis), выбор метода обработки числовой информации, геодинамическая интерпретация и обсуждение полученных результатов.

3. Коллоквиум

Темы 1, 3, 5

Семинар "Внутреннее строение и глубинная динамика Земли"

с заслушиванием докладов по реферативным работам и обсуждение темы всей группой студентов в виде "вопрос-ответ" (при этом вопросы задаёт не только преподаватель, но и студенты).

Возможные темы реферативных работ:

1. Основные результаты глубоководного бурения с судов ?Гломар Челенджер? и ?Джойдес Резолюшн?.
2. Кольская сверхглубокая скважина и её роль в развитии геологического знания.
3. Современные концепции формирования Солнечной системы и Земли.
4. Метеориты (основные типы, распространенность, особенности состава и происхождения, роль изучения метеоритов в познании состава Земли).
5. Основные результаты программ изучения ближайших космических соседей Земли и их значение в познании строения и развития Земли.
6. Появление и развитие сейсмотомографии. Роль сейсмотомографических исследований в познании внутреннего строения Земли.
7. Лабораторное изучение вещества при сверхвысоких температурах и давлениях, и проблема состава глубоких недр Земли.
8. Современные модели строения Земли и её эндогенной активности.
9. Океанская кора. Строение, состав, условия формирования.
10. Континентальная кора. Строение, состав, условия формирования.
11. Ослабленные зоны континентальной коры. Положение, геофизическое выражение, геодинамическая интерпретация.
12. Природа границы Мохоровичича.
13. История представлений о строении и составе мантии и ядра Земли.
14. Современные минералогические модели мантии Земли.
15. Изостазия. Основные модели изостазии и их геодинамические следствия.
16. Основные модели выделения из мантийного вещества железа и его стекания в ядро.
17. Современные представления о формировании плюмов и проявлениях плюмового магматизма.
18. Мантийная конвекция. История развития представлений, основные модели и механизмы проявления.
19. Физическое и математическое моделирование мантийной конвекции.
20. Сейсмотомографическая характеристика мантийных глубин.
21. Основные результаты моделирования тепловой мантийной конвекции.
22. Основные результаты моделирования термохимической мантийной конвекции.
23. Влияние перемещения литосферных плит на мантийную конвекцию.
24. Альтернативные плюмовой концепции представления о природе щелочно-базальтового магматизма в земной коре.
25. Асимметрия Земли. Основные формы проявления и их причины.
26. Основные концепции формирования ядра Земли.
27. Процессы, происходящие в ядре Земли, и их геодинамические следствия.
28. Источники энергии глубинных геологических процессов.
29. Роль ротационного фактора в геодинамике.
30. Роль космического фактора в геодинамике.
31. Основные источники тепловой энергии Земли и её тепловая эволюция.
32. Возможная роль тектонических процессов в глобальных изменениях климата и биоты Земли.
33. Возможная роль внеземных факторов в периодичности основных геологических (седиментационных и тектоно-магматических) процессов на Земле.
34. Роль русских учёных в развитии геотектоники (можно ограничиться конкретными исследователями ? А. Д. Архангельский, В. В. Белоусов, Л. П. Зоненшайн, А. П. Карпинский, В. А. Обручев, А. В. Пейве, Ю. М. Пушаровский, О. Г. Сорохтин, В. Е. Хаин, Н. С. Шатский, С. С. Шульц и др.).
35. Современные проблемы геотектоники.

36. Динамика и эволюция Земли.

4. Лабораторные работы

Тема 3

Тема Методы палеотектонического анализа:

- а) знакомство с палеотектоническими картами;
- б) составление палеотектонических профилей по одному из направлений по "Атласу палеотектонических карт Юго-Западного Алтая" (проведение анализа мощностей и формаций, выявление их вертикальной и латеральной зональности, предварительная геодинамическая интерпретация);
- в) составление палеотектонических кривых по заданной точке по "Атласу палеотектонических карт Юго-Западного Алтая" (выявление характера колебательных движений, общей направленности и скорости вертикальных тектонических движений, связи формаций с глубинами палеобассейнов осадконакопления).

5. Лабораторные работы

Тема 5

Тема Тектоника литосферных плит, кинематика абсолютного и относительного движения плит.

Определение полюсов вращения плит. Пространство скоростей: решение задач относительного движения плит на плоскости для тройных сочленений (по А. Коксу, Р. Харту).

6. Лабораторные работы

Темы 6, 9

Тема "Тектоническая картография".

Составление тектонических схем на листы учебных геологических карт. Выделение структурно-тектонических элементов - комплексов, этажей, подэтажей. Особенности картографирования складчатых и нескладчатых (платформенных) территорий.

Составление объяснительной записки к тектонической схеме на лист учебной геологической карты.

7. Коллоквиум

Темы 4, 6, 9, 11

Семинар "Тектоника литосферных плит (основные достижения и проблемы). Происхождение и развитие основных структурных элементов земной коры и литосферы"

с заслушиванием докладов по реферативным работам и обсуждение темы всей группой студентов в виде "вопрос-ответ" (при этом вопросы задаёт не только преподаватель, но и студенты).

Возможные темы реферативных работ:

1. От гипотезы дрейфа континентов А. Вегенера до современной тектоники литосферных плит.
2. Современная тектоника литосферных плит.
3. Вклад российских ученых в развитие теории тектоники литосферных плит.
4. Двухъярусная тектоника плит.
5. Современные концепции глобального тектогенеза, альтернативные тектонике литосферных плит.
6. Тектоническая расслоенность литосферных плит.
7. Плюм-тектоника. История возникновения и развития.
8. Экспериментальное и численное моделирование мантийных плюмов.
9. Возможная роль плюмов в периодичности геологических и других процессов.
10. Дивергентные границы литосферных плит: природа, процессы, значение.
11. Конвергентные литосферных плит: природа, процессы, значение.

13. Трансформные границы литосферных плит: природа, процессы, значение.
14. Существующие представления о механизмах докембрийского тектогенеза.
15. Основные представления о природе крупных цикличностей в развитии Земли.
16. Современные представления о глобальной эволюции Земли.
17. Внутриплитные тектонические дислокации и их природа.
18. Формирование и реконструкции суперконтинентов Земли.
19. Реконструкции и история палеозойских океанов.
20. Геолого-структурные особенности России с позиций тектоники литосферных плит.
21. Тектоника плит и рудогенез.
22. История становления представлений о субдукции.
23. Основные тектонические типы субдукции.

24. Геофизическое выражение зон субдукции.
25. Магматизм субдукционных зон.
26. Метаморфизм в зонах субдукции.
27. Тектонические деформации в субдукционных зонах.
28. Кинематика субдукции.
29. Субдукция и современный рельеф.
30. Особенности сейсмоотографического изучения зон субдукции.
31. Характер и обусловленность глобального распределения современных субдукционных зон.
32. Геология и геофизика окраинно-континентальных зон субдукции.
33. Геология и геофизика внутриокеанских зон субдукции.
34. Субдукция и металлогения.
35. Геохимические критерии выделения палеозон субдукции.
36. Значение субдукции.
37. О режиме субдукционной аккреции.
38. режиме субдукционной эрозии.
39. Континентальная субдукция: история развития представлений и современное толкование.
40. Вклад российских ученых в ?субдуктологию?.
41. О причинах миграции зон субдукции.
42. Субдукция и формирование континентальной коры.
43. О вероятном влиянии субдуцированных осадков на состав мантийных магмопроявлений.
44. О возможном влиянии субдукции на кимберлитовый магматизм.
45. О механизме затягивания океанических осадков в зону поддвига литосферных плит.
46. О вероятных механизмах обдукции.
47. Офиолиты Омана и их геодинамическая интерпретация.
48. Офиолиты северо-востока России и их геодинамическая интерпретация.
49. Коллизия и Альпийско-Гималайский складчатый пояс.
50. Развитие представлений о коллизии.
51. Основные особенности строения коллизионных зон.
52. Динамика литосферных плит и происхождение месторождений нефти.
 1. Характер эволюции континентальной коры и крупных континентальных структур.
 2. Современные подвижные пояса Земли.
 3. Современные устойчивые площади Земли. Особенности строения и развития.
 4. История развития представлений о строении океанов.
 5. Эволюция океанов.
 6. История открытия полосовых магнитных аномалий в океанах и установления возраста океанической коры.
 7. Подводные исследования рифтовых зон Срединно-Атлантического хребта.
 8. Трансформный разлом Романш в Атлантическом океане: рельеф, геология, динамика и вулканизм.
 9. Трансформные разломы Северо-восточной части Тихого океана: рельеф, геодинамика, развитие.
 10. Геодинамика и история развития трансформного разлома Сан-Андреас (США).
 11. Палеосрединговые хребты в современных океанах.
 12. Глобальные трансгрессии мезо-кайнозоя и их связь со скоростями спрединга.
 13. История развития, геодинамика и вулканизм Исландского плюма.
 14. Формирование и развитие пассивных континентальных окраин.
 15. Формирование и развитие активных континентальных окраин.
 16. Континентальные окраины как основные зоны нефтегазонакопления.
 17. Металлогеническая зональность активных окраин и её природа.
 18. Строение и формирование краевых (окраинных) морей.
 19. Тихоокеанский складчатый пояс: границы, основные тектонические элементы, этапы и стадии развития.
 20. Урало-Азиатский складчатый пояс: границы, основные тектонические элементы, этапы и стадии развития.
 21. Средиземноморский складчатый пояс: границы, основные тектонические элементы, этапы и стадии развития.
 22. Концепция террейнов.
 23. Формирование складчатых поясов по геосинклинальной концепции.
 24. Формирование складчатых поясов по теории тектоники литосферных плит.
 25. Спрединговая стадия формирования складчатых поясов.
 26. Субдукционная стадия формирования складчатых поясов.
 27. Коллизионная стадия формирования складчатых поясов.
 28. Стадия постколлизионной стабилизации в развитии складчатых поясов.
 29. Стадия внутриконтинентального эпиплатформенного орогенеза в развитии складчатых поясов.
 30. Строение и развитие континентальных платформ.
 31. Подвижные и устойчивые континентальные платформы.
 32. Древние платформы Лавразийской и Гондванской групп: сходство и различие.

33. Авлакогены Восточно-Европейской платформы: развитие, структурно-тектоническая позиция, осадочные и магматические формации, полезные ископаемые.
34. Внутриконтинентальный рифтогенез.
35. Глубокие осадочные бассейны континентальной коры ? несостоявшиеся океаны.
36. Открытие и исследование глобальной системы рифтовых зон Земли.
37. Модели деформационного рифтогенеза и их природные аналоги в рифтовых зонах Земли.
38. Модель гидравлического рифтогенеза и ее природные аналоги в рифтовых зонах Земли.
39. Тектоника и магматизм рифта Грегори (Восточная Африка).
40. Байкальский рифт, его структура, динамика и особенности эволюции.
41. Рифтовая зона Рио-Гранде: рельеф, структура, вулканизм и сейсмичность.
42. Продвижение и развитие Красноморского рифта от миоцена до наших дней.
43. Байкальская рифтовая зона ? быть или не быть океану?

Зачет

Вопросы к зачету:

Примерные билеты к зачёту:

1. а) Предмет, основные задачи и разделы геотектоники.
б) Условия образования коровых разрывных структур.
в) Основные положения тектоники литосферных плит.
2. а) Методы геотектоники.
б) Современные тектонические движения и методы их изучения.
в) Характеристика срединно-океанических хребтов (особенности строения, происхождение).
3. а) Новейшие тектонические движения и методы их изучения.
б) Характеристика структурных элементов литосферы I порядка.
в) Молодые платформы. Особенности их строения и развития.
4. а) Современные представления о происхождении Земли.
б) Характеристика методов анализа фаций и мощностей.
в) Внутреннее строение геосинклинальных поясов.
5. а) Характеристика континентального и океанического типов земной коры.
б) Сравнительная характеристика современных и новейших тектонических движений.
в) Трансформные разломы.
6. а) Характеристика промежуточных типов земной коры.
б) Анализ перерывов и несогласий в тектонике.
в) Основные типы зон субдукции.
7. а) Особенности строения и состава верхней мантии Земли.
б) Палинспастические реконструкции.
в) Характеристика абиссальных равнин и внутриплитных океанических поднятий.
8. а) Особенности строения и состава средней и нижней мантии Земли.
б) Палеомагнитные методы изучения горизонтальных движений.
в) Развитие геосинклинальных систем в течение тектоно-магматического цикла.
9. а) Характеристика ядра Земли.
б) Эвстатические изменения уровня океана и их причины.
в) Геологическое выражение зон субдукции.
10. а) Слои пониженных скоростей сейсмических волн и их природа. Тектоническая расслоенность литосферы.
б) Фации отложений как показатель тектонического режима. Барьерные рифы, флиш, олистостромы.

в) Характеристика структурных элементов литосферы II порядка.

11. а) Изостазия.

б) Спрединг океанической коры.

в) Основные принципы тектонического районирования.

12. а) Роль астеносферы в реализации вертикальных и горизонтальных тектонических движений.

б) Карты современных тектонических движений.

в) Кинематика субдукции, главные варианты.

13. а) Вертикальная и латеральная неоднородность земного вещества по данным сейсмической томографии..

б) Неотектонические карты.

в) Обдукция океанической литосферы и ее предполагаемые механизмы.

14. а) Источники сведений о составе и строении тектоносферы.

б) Закономерности проявления современных движений и их возможная природа.

в) Характеристика коллизионных областей.

15. а) Строение активных континентальных окраин.

б) Палеотектонические карты.

в) Формирование горно-складчатых сооружений по геосинклинальной теории.

16. а) Природа поверхности Мохоровичича. Главные модели.

б) Границы литосферных плит.

в) Происхождение рифтовых зон. Представление об активном и пассивном рифтогенезе.

17. а) Конвекция в мантии Земли.

б) Слоистость и цикличность осадочных толщ как показатель тектонического режима.

в) Характеристика сейсмофокальных зон Беньофа.

18. а) Свойства тектонических движений.

б) Строение пассивных континентальных окраин.

в) Гипотеза ?горячих точек?.

19. а) Характер и основные типы сочленения океанической и континентальной коры.

б) Закономерности размещения современных субдукционных зон. Значение их глобальной ориентировки.

в) Условия заложения и основные типы геосинклинальных поясов.

20.а) Общая характеристика складчатых поясов континентов.

б) Кинематические и динамические условия образования складок.

в) Основные источники энергии тектонических процессов.

21. а) Внутреннее строение складчатых поясов.

б) Общая характеристика и типы глубинных разломов.

в) Геофизическая характеристика Мирового океана.

22.а) Развитие складчатых поясов.

б) Характеристика типов и механизмов образования экзогенной складчатости.

в) Общая характеристика специальных тектонических карт.

23. а) Концепция ?террейнов?.

б) Методы выявления и изучения глубинных разломов.

в) Характеристика архейского этапа развития земной коры и Земли в целом.

24. а) Общая характеристика континентальных платформ.
 б) Типы и механизмы образования эндогенной складчатости.
 в) Характеристика палеозойского этапа развития земной коры.
25. а) Характеристика платформенных структур I и II порядков.
 б) Кольцевые структуры и их природа.
 в) Основные закономерности эволюции Земли и земной коры.
26. а) Характеристика платформенных структур III и IV порядков.
 б) Общая характеристика коровых разрывных структур.
 в) Современные представления о механизме тектонических движений и де-формаций.
27. а) Происхождение и развитие древних платформ.
 б) Происхождение и развитие глубинных разломов.
 в) Характеристика мезо-кайнозойского этапа развития структуры земной ко-ры.
28. а) Природа платформенных складчатых дислокаций.
 б) Классификации тектонических движений Гилберта-Штилле и В. Е. Хаина.
 в) Вертикальная и латеральная зональность складчато-разрывных дислока-ций.
29. а) Типы внутриконтинентальных орогенов и условия их образования.
 б) Типы и условия образования тектонических покровов.
 в) Задачи и методы составления общих тектонических карт.
30. а) Общая характеристика континентальных рифтов.
 б) Сравнительная характеристика механизмов складко- и горообразования по ?Новой глобальной тектонике? и ?Классической (геосинклинальной) геотектонике?.
 в) Характеристика протерозойского этапа развития земной коры и Земли в целом.
31. а) Развитие складчатых структур во времени. Миграция складкообразования.
 б) Представление о тектонофациях.
 в) Происхождение океанов.

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Семестр 4			
Текущий контроль			

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Лабораторные работы	В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области.	1	6
		2	4
		4	6
		5	6
		6	8
Коллоквиум	На занятии обучающиеся выступают с ответами, отвечают на вопросы преподавателя, обсуждают вопросы по изученному материалу. Оцениваются уровень подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	3	10
		7	10
Зачет	Зачёт нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку. Зачёт проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература:

- Захаров, В. С. Физика Земли : учебник / В.С. Захаров, В.Б. Смирнов. - Москва : ИНФРА-М, 2017. - 328 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - www.dx.doi.org/10.12737/18637. - ISBN 978-5-16-104034-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/635229>
- 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>
- Геотектоника [Электронно-образовательный ресурс] /Р. Х. Мусин, Ф.А. Муравьев, А. И. Шевелев. - Казань: Казанский федеральный университет, 2013. - Текст : электронный. - URL: <http://edu.kpfu.ru/course/view.php?id=1196>

7.2. Дополнительная литература:

- Климов, Г. К. Науки о Земле : учебное пособие / Г.К. Климов, А.И. Климова. - Москва : ИНФРА-М, 2018. - 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/915390>
- Керимов В.Ю., Рачинский М.З. Геофлюидодинамика нефтегазоносности подвижных поясов. - Москва : ООО 'Издательский дом Недра', 2011. - 600 с. - ISBN 978-5-8365-0369-7. - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/349291>
- Закруткин, В. Е. Теоретические основы и методы палеотектонического анализа: монография / Закруткин В.Е., Рышков М.М. - Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2008. - 176 с. ISBN 978-5-9275-0427-5. - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/556809>

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

- Все о геологии (неофициальный сайт геофака МГУ) - <http://geo.web.ru/>
 Геологический портал Geokniga - <http://www.geokniga.org/>
 Научно-популярные фильмы BBC - <http://online-docfilm.com/bbc/>
 Национальное информационное агентство Природные ресурсы - <http://www.priroda.ru/>
 Официальный сайт журнала РАН ?Геотектоника? - <http://www.maik.ru/ru/journal/geotekt/>
 Официальный сайт Российской государственной библиотеки - <http://www.rsl.ru>
 Сайт Кристофера Скотиза (палеотектонические реконструкции) - <http://www.scotese.com/precamb.htm>

Сайт новостного портала большой научной библиотеки: Геология, новости геологии - <http://sci-lib.com/geology>

Сайт Рона Блэки (палеотектонические реконструкции) - <http://jan.ucc.nau.edu/~rcb7/RCB.html>

Университет Северной Аризоны (анимации тектоники плит) - http://jan.ucc.nau.edu/~rcb7/hypo_orogeny.html

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Геотектоника является одной из основных базовых дисциплин геологии, дающей сведения о строении и эволюции Земли. Основное её предназначение - формирование теоретической базы геологии, отсюда истекает важность получения знаний по основным существующим представлениям и методам геотектоники. Незначительное количество лекционных занятий предопределяет необходимость рассмотрения на них наиболее интересных и значимых положений геотектоники. Для получения достаточно полных представлений без просмотра основных учебных пособий не обойтись. Наиболее целесообразным является просмотр материалов основных учебных пособий по теме предстоящей лекции для лучшего усвоения материала и возможности дополнительного обсуждения с преподавателем интересующих материалов.
лабораторные работы	Лабораторно-практические занятия посвящены освоению методов тектонических исследований и тектоническому картографированию. Основной объём работ проводится во время аудиторных занятий, поэтому пропуск занятий или невнимательное отношение к делу на них чреват недополучением необходимого объема знаний и умений.
самостоятельная работа	Самостоятельная работа включает изучение материалов лекционных занятий и основных учебных пособий, рекомендованных преподавателем; завершение и соответствующие оформление материалов лабораторно-практических занятий; подготовку к коллоквиумам (семинарским занятиям) и зачету. Залогом успешного завершения курса и приобретения необходимых знаний и практических умений является постоянный и кропотливый труд.
коллоквиум	Программа предполагает проведение двух коллоквиумом (семинарских занятий), посвящённых наиболее интересным темам современной Геотектоники. Это "Внутренне строение и глубинная динамика Земли" и "Тектоника литосферных лит. Происхождение и развитие основных структурных элементов земной коры и литосферы". Эти занятия предполагают на первой стадии заслушивание студенческих докладов по заранее выбранным темам реферативных работ, а в заключительной части - всеобщее обсуждение темы семинара в виде вопрос-ответ, при этом вопросы могут задавать и студенты как преподавателю, так и друг другу. Активное участие в работе семинара залог его успешности, проявляющийся в получении обучаемыми как определенного комплекса знаний, так и навыков обсуждения, дискутирования, получения ответа методом 'мозгового штурма'.
зачет	Зачет проходит в традиционной форме в виде ответа на 3 вопроса, фигурирующих в билетах. Основная часть вопросов касается теоретической половины курса, и небольшая их часть - практической. Подготовка к зачету предполагает изучение материалов лекционных занятий и основных учебных пособий, а также просмотра материалов лабораторно-практических занятий.

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

Освоение дисциплины "Геотектоника" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

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.

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

Освоение дисциплины "Геотектоника" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

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 "не предусмотрено".