

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

Е.А. Турилова

28 февраля 2025 г.

подписано электронно-цифровой подписью

## Программа дисциплины

### Геология

Направление подготовки: 05.03.03 - Картография и геоинформатика

Профиль подготовки: Картография и геоинформатика

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

## **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. Музалевская Л.В. (Кафедра общей геологии и гидрогеологии, Институт геологии и нефтегазовых технологий), LVMuzalevskaya@kpfu.ru

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

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

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-1	Способен применять знания фундаментальных разделов наук о Земле, базовые знания естественнонаучного и математического циклов при решении стандартных задач профессиональной деятельности
ПК-1	Способен применять на практике базовые знания, основные подходы и методы географических исследований при выполнении полевых и изыскательских работ географической направленности, выбирать и применять методы и средства обработки полученной информации, в том числе средства для обработки и визуализации пространственных данных и данных дистанционного зондирования Земли

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

Знать: современные проблемы науки при решении профессиональных задач

Уметь: формулировать цели исследований, устанавливать последовательность решения профессиональных задач

Владеть: навыками постановки цели и решения профессиональных задач.

Должен уметь:

Знать: теории происхождения и особенности внутреннего строения Земли и методы ее изучения; геохронологическую шкалу; главные породообразующие минералы и горные породы; эндогенные и экзогенные геологические процессы; основные структурные элементы земной коры; основные положения теории тектоники литосферных плит; виды воздействия человека на геологическую среду.

Уметь: различать главные породообразующие минералы и основные горные породы; различать их структуру и текстуру; определять типы складчатых и разрывных деформаций.

Владеть: способностью различать природу геологических процессов, преобразующих лик Земли

Должен владеть:

Знать: современные проблемы науки при решении профессиональных задач

Уметь: формулировать цели исследований, устанавливать последовательность решения профессиональных задач

Владеть: навыками постановки цели и решения профессиональных

Знать: теории происхождения и особенности внутреннего строения Земли и методы ее изучения; геохронологическую шкалу; главные породообразующие минералы и горные породы; эндогенные и экзогенные геологические процессы; основные структурные элементы земной коры; основные положения теории тектоники литосферных плит; виды воздействия человека на геологическую среду.

Уметь: различать главные породообразующие минералы и основные горные породы; различать их структуру и текстуру; определять типы складчатых и разрывных деформаций.

Владеть: способностью различать природу геологических процессов, преобразующих лик Земли

Должен демонстрировать способность и готовность:

Способен использовать знания в области физической географии и ландшафтоведения при изучении ландшафтов России, материков и океанов

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

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.02 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 05.03.03 "Картография и геоинформатика (Картография и геоинформатика)" и относится к части ОПОП ВО, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 1 курсе в 1 семестре.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) на 108 часа(ов).

Контактная работа - 68 часа(ов), в том числе лекции - 34 часа(ов), практические занятия - 34 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 22 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 18 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 1 семестре.

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

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

N	Разделы дисциплины / модуля	Се- мestr	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)						Само- сто- тель- ная ра- бота
			Лекции всего	Лекции в эл. форме	Практи- ческие занятия, всего	Практи- ческие в эл. форме	Лабора- торные работы, всего	Лабора- торные в эл. форме	
1.	Тема 1. Предмет геологии, о задачах и методах исследования, о подразделении геологии на отдельные научные дисциплины и соотношении с другими естественными науками. Объект геологических исследований. Полевые исследования в геологии Метод актуализма.	1	2	0	2	0	0	0	2
2.	Тема 2. Рассматриваются основные черты строения и состава Земли, земной коры. Сейсмический метод. Свойства вещества различных оболочек (геосфер). Земная кора, мантия, астеносфера, литосфера, ядро. Геотермический градиент. Тектоника роста.	1	2	0	2	0	0	0	2
3.	Тема 3. Строение земной коры. Океаническая и континентальная земная кора, спрединг и субдукция. Соотношение воды и суши. Гипсографическая кривая. Геохронологическая и стратиграфическая шкала. Абсолютное и относительное летоисчисление. Закон последовательности напластования, биостратиграфический и радиоактивный методы	1	2	0	2	0	0	0	2

N	Разделы дисциплины / модуля	Се- мestr	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)							Само- стое- тель- ная ра- бота
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практические занятия, всего	Практические в эл. форме	Лабора-торные работы, всего	Лабора-торные в эл. форме		
4.	Тема 4. 1. Эндогенные геологические процессы. Тектонические движения. Сведения о типах деформаций и вызывающих их напряжениях. Рассматриваются формы залегания горных пород и их дислокаций ? пликативных и дизьюнктивных, вопросы их классификации и номенклатуры. Даётся представление о признаках тектонических движений земной коры колебательных и орогенических, вертикальных и горизонтальных, древних и новейших. Эвстатические колебания и изостатические движения. Денудация. Общие сведения о минералах и горных породах.	1	2	0	2	0	0	0	2	
5.	Тема 5. Землетрясения. Рассматриваются типы землетрясений: тектонические и атектонические. Тектонические землетрясения, их природа и причины. Сейсмология и ее методы. Гипоцентр и эпицентр землетрясения, понятие об очаге землетрясения и его глубине. Режимы очагов землетрясений. Шкала для оценки силы толчков землетрясений. Энергия и магнитуда землетрясений. Шкала магнитуд. Закономерности в распределении эпицентров землетрясений на поверхности Земли. Сейсмичность и сейсмическое районирование территории России. Возможности предсказания землетрясений и меры защиты от них.	1	2	0	2	0	0	0	2	
6.	Тема 6. Вулканализм. Рассматриваются вулканические процессы, их стадийность, а также типы и строение вулканов ( кальдера, кратер), продукты их извержений. Формы извержений - эфузия, эксплозия, экструзия. Продукты извержения - газовые, жидкие (лавы жидкие и вязкие), химический состав лав, строение лавовых потоков. Вулканические постройки простые и полигенные, стратовулканы, супервулканы. Оценивается их роль в формировании земной коры, а также приуроченность к определенным тектоническим структурам.	1	2	0	2	0	0	0	2	

N	Разделы дисциплины / модуля	Се-мestr	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)							Само-стоя-тель-ная ра-бота
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практические занятия, всего	Практические в эл. форме	Лабора-торные работы, всего	Лабора-торные в эл. форме		
7.	Тема 7. Магматизм. Даётся представление о магмах, их возникновении, дифференциации и кристаллизации, о глубинном и поверхностном (наземном) магматизме, сведения о глубинном (интрузивном) магматизме, о условиях формирования интрузивных пород и их тел, оценивается их роль в формировании земной коры, а также в образовании полезных ископаемых. Сведения о магматических минералах, их классификации.	1	2	0	2	0	0	0	2	
8.	Тема 8. Тектоника плит. Границы плит - дивергентные, конвергентные, трансформные. Тепловая конвекция. Теория дрейфа континентов. Мантийные пломбы. Даётся представление о процессе метаморфизма, его условиях и факторах, видах и типах метаморфизма, характерных для развития различных тектонических структур. Сведения о метаморфических минералах и горных породах. Фации метаморфизма.	1	2	0	2	0	0	0	2	
9.	Тема 9. 2. Экзогенные геологические процессы. Выветривание. Даётся представление о процессе и основные понятия о его типах, главных факторах, условиях и обстановках. Рассматриваются основные типы химических реакций и оценивается роль органического вещества и живых организмов в процессе выветривания. Даётся представление об остаточных продуктах выветривания, корах выветривания, их зональности и стадийности образования, о почвах, о полезных ископаемых.	1	2	0	2	0	0	0	2	
10.	Тема 10. Эоловые процессы - геологическая деятельность ветра. Обсуждаются обстановки и условия проявления эоловых процессов. Даётся представление о дефляции, корразии, переносе и аккумуляции песчаного и пылеватого материала, о типах эоловых отложений и формах останцового и аккумулятивного рельефа. Рассматриваются пустыни и области накопления лесса, обсуждаются проблемы ветровой эрозии почв.	1	2	0	2	0	0	0	0	

N	Разделы дисциплины / модуля	Се-мestr	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)							Само-стоя-тель-ная ра-бота
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практические занятия, всего	Практические в эл. форме	Лабора-торные работы, всего	Лабора-торные в эл. форме		
11.	Тема 11. Геологическая деятельность поверхностных текучих вод. Вначале дается представление о поверхностном стоке на сушке, трех сторонах процесса - эрозии, переносе и аккумуляции. Плоскостной смыв и его продукт - делювий. Линейный размыв и русловой сток. Временные водные потоки и их продукт - пролювий, образование оврагов. Понятие о базисе эрозии и продольном профиле равновесия для русла оврагов, о регрессивной эрозии. Далее рассматриваются постоянные водные потоки - реки, механизм и факторы речной эрозии - глубинной и боковой. Приводятся сведения о типах и строении речных долин, речных террас. Сообщаются данные о речных отложениях - аллювии, его типах и фациях.	1	2	0	2	0	0	0		
12.	Тема 12. Геологическая деятельность подземных вод. Приводятся общие сведения о формах присутствия воды в минералах и горных породах, их водопроницаемости и влагоемкости. Дается представление о динамических типах подземных вод в областях питания, распространения и разгрузки, о напорных водах, о типах источников подземных вод, о грунтовых пластовых и трещинных водах. Происхождение подземных вод различных типов. Рассматриваются вопросы их классификации по минерализации, химическому составу и температуре. Далее рассматриваются геологические результаты деятельности подземных вод - карст и суффозия, а также оползни.	1	2	0	2	0	0	0	2	
13.	Тема 13. Геологическая деятельность озер и болот. Рассматривается роль озер и болот как бассейнов конечного стока и аккумуляции осадков на сушке, выделяются типы озер по их происхождению, гидрологическому режиму, солености и осадкам. Оценивается роль озер и болот в накоплении полезных ископаемых. Криолитозона. Многолетняя мерзлота.	1	2	0	2	0	0	0	2	

N	Разделы дисциплины / модуля	Се-мestr	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)							Само-стоя-тель-ная ра-бота
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практические занятия, всего	Практические в эл. форме	Лабора-торные работы, всего	Лабора-торные в эл. форме		
14.	Тема 14. Геологическая деятельность ледников. Даётся представление о ледниках, условиях их образования и типах, далее рассматривается их деятельность - экзарация. Транспорт и аккумуляция обломочного материала, типы морен, а также работа водно-ледниковых потоков и формирование соответствующих отложений и форм рельефа. Приводятся данные о ледниковых озерах и их осадках, в частности, ленточных глинах. Обсуждается проблема оледенений в истории Земли - четвертичного и более древних, их причины. Приводятся сведения о зоне многолетней ("вечной") мерзлоты - криолитозоне и процессах, в ней происходящих	1	2	0	2	0	0	0		
15.	Тема 15. Геологическая деятельность морей и океанов. Даются общие сведения о воде морей и океанов, ее составе и свойствах, циркуляции и течениях, о зонах обитания различных организмов и их роли в образовании осадков. Рассматривается рельеф дна Мирового океана, с выделением основных элементов, имеющих тектоническое происхождение. Приводятся сведения о абразии берегов, переносе обломочного материала и аккумуляции в пределах шельфа континентального склона и его подножия. Обсуждается роль мутевых потоков в формировании ритмично-слоистых толщ флишевой формации.	1	2	0	2	0	0	0	2	
16.	Тема 16. Понятие о рельефе. Форма рельефа, элементы рельефа. Факторы влияющие на формирование рельефа. Геологические экзогенные процессы формирующие однородно-генетические поверхности рельефа. Рельефообразующее значение антропогенных и техногенных процессов.	1	2	0	2	0	0	0	2	
	Итого		32	0	32	0	0	0	26	

#### 4.2 Содержание дисциплины (модуля)

**Тема 1. Предмет геологии, о задачах и методах исследования, о подразделении геологии на отдельные научные дисциплины и соотношении с другими естественными науками. Объект геологических исследований. Полевые исследования в геологии Метод актуализма.**

Предмет геологии, о задачах и методах исследования, о подразделении геологии на отдельные научные дисциплины (фундаментальные и практические) и соотношении с другими, смежными, естественными науками.

Объект геологических исследований (месторождения полезных ископаемых, геологические процессы и др.))

Полевые исследования в геологии Метод актуализма.

**Тема 2. Рассматриваются основные черты строения и состава Земли, земной коры. Сейсмический метод. Свойства вещества различных оболочек (геосфер). Земная кора, мантия, астеносфера, литосфера, ядро. Геотермический градиент. Тектоника роста.**

Рассматриваются основные черты строения и состава Земли, земной коры.

Сейсмический метод.

Свойства вещества различных оболочек (геосфер).

Земная кора, (осадочная, гранитная и базальтовые оболочки),

мантия (верхняя и нижняя), астеносфера, литосфера, ядро (внутреннее или центральное и внешнее).

Геотермический градиент.

Тектоника роста.

**Тема 3. Строение земной коры. Океаническая и континентальная земная кора, спрединг и субдукция.**

**Соотношение воды и суши. Гипсографическая кривая. Геохронологическая и стратиграфическая шкала. Абсолютное и относительное летоисчисление. Закон последовательности напластования, биостратиграфический и радиоактивный методы**

Строение земной коры.

Океаническая и континентальная земная кора, спрединг и субдукция.

Соотношение воды и суши.

Гипсографическая кривая.

Геохронологическая и стратиграфическая шкала.

Абсолютное и относительное летоисчисление.

Закон последовательности напластования, биостратиграфический и радиоактивный методы

**Тема 4. 1. Эндогенные геологические процессы. Тектонические движения. Сведения о типах деформаций и вызывающих их напряжениях. Рассматриваются формы залегания горных пород и их дислокаций ? пликативных и дизьюнктивных, вопросы их классификации и номенклатуры. Дается представление о признаках тектонических движений земной коры колебательных и орогенических, вертикальных и горизонтальных, древних и новейших. Эвстатические колебания и изостатические движения. Денудация. Общие сведения о минералах и горных породах.**

Эндогенные геологические процессы.

Тектонические движения. Сведения о типах деформаций и вызывающих их напряжениях. Рассматриваются формы залегания горных пород и их дислокаций ? пликативных и дизьюнктивных, вопросы их классификации и номенклатуры. Дается представление о признаках тектонических движений земной коры колебательных и орогенических, вертикальных и горизонтальных, древних и новейших. Эвстатические колебания и изостатические движения. Денудация. Общие сведения о минералах и горных породах.

**Тема 5. Землетрясения. Рассматриваются типы землетрясений: тектонические и атектонические.**

**Тектонические землетрясения, их природа и причины. Сейсмология и ее методы. Гипоцентр и эпицентр землетрясения, понятие об очаге землетрясения и его глубине. Режимы очагов землетрясений. Шкала для оценки силы толчков землетрясений. Энергия и магнитуда землетрясений. Шкала магнитуд.**

**Закономерности в распределении эпицентров землетрясений на поверхности Земли. Сейсмичность и сейсмическое районирование территории России. Возможности предсказания землетрясений и меры защиты от них.**

Землетрясения. Рассматриваются типы землетрясений: тектонические и атектонические. Тектонические землетрясения, их природа и причины. Сейсмология и ее методы. Гипоцентр и эпицентр землетрясения, понятие об очаге землетрясения и его глубине. Режимы очагов землетрясений. Шкала для оценки силы толчков землетрясений. Энергия и магнитуда землетрясений. Шкала магнитуд. Закономерности в распределении эпицентров землетрясений на поверхности Земли. Сейсмичность и сейсмическое районирование территории России. Возможности предсказания землетрясений и меры защиты от них.

**Тема 6. Вулканизм. Рассматриваются вулканические процессы, их стадийность, а также типы и строение вулканов ( кальдеры, кратер), продукты их извержений. Формы извержений - эфузия, эксплозия, экструзия. Продукты извержения - газовые, жидкые (лавы жидкые и вязкие), химический состав лав, строение лавовых потоков. Вулканические постройки простые и полигенные, стратовулканы, супервулканы. Оценивается их роль в формировании земной коры, а также приуроченность к определенным тектоническим структурам.**

Вулканизм. Рассматриваются вулканические процессы, их стадийность, а также типы и строение вулканов ( кальдеры, кратер), продукты их извержений. Формы извержений - эфузия, эксплозия, экструзия. Продукты извержения - газовые, жидкые (лавы жидкые и вязкие), химический состав лав, строение лавовых потоков. Вулканические постройки простые и полигенные, стратовулканы, супервулканы. Оценивается их роль в формировании земной коры, а также приуроченность к определенным тектоническим структурам.

**Тема 7. Магматизм.** Дается представление о магмах, их возникновении, дифференциации и кристаллизации, о глубинном и поверхностном (наземном) магматизме, сведения о глубинном (интрузивном) магматизме, о условиях формирования интрузивных пород и их тел, оценивается их роль в формировании земной коры, а также в образовании полезных ископаемых. Сведения о магматических минералах, их классификации.

Магматизм. Дается представление о магмах, их возникновении, дифференциации и кристаллизации, о глубинном и поверхностном (наземном) магматизме, сведения о глубинном (интрузивном) магматизме, о условиях формирования интрузивных пород и их тел, оценивается их роль в формировании земной коры, а также в образовании полезных ископаемых. Сведения о магматических минералах, их классификации.

**Тема 8. Тектоника плит.** Границы плит - дивергентные, конвергентные, трансформные. Тепловая конвекция. Теория дрейфа континентов. Мантийные плюмы. Дается представление о процессе метаморфизма, его условиях и факторах, видах и типах метаморфизма, характерных для развития различных тектонических структур. Сведения о метаморфических минералах и горных породах. Фации метаморфизма.

Тектоника плит. Границы плит - дивергентные, конвергентные, трансформные. Тепловая конвекция. Теория дрейфа континентов. Мантийные плюмы. Дается представление о процессе метаморфизма, его условиях и факторах, видах и типах метаморфизма, характерных для развития различных тектонических структур. Сведения о метаморфических минералах и горных породах. Фации метаморфизма

**Тема 9. 2. Экзогенные геологические процессы. Выветривание.** Дается представление о процессе и основные понятия о его типах, главных факторах, условиях и обстановках. Рассматриваются основные типы химических реакций и оценивается роль органического вещества и живых организмов в процессе выветривания. Дается представление об остаточных продуктах выветривания, корах выветривания, их зональности и стадийности образования, о почвах, о полезных ископаемых.

Экзогенные геологические процессы. Выветривание. Дается представление о процессе и основные понятия о его типах, главных факторах, условиях и обстановках. Рассматриваются основные типы химических реакций и оценивается роль органического вещества и живых организмов в процессе выветривания. Дается представление об остаточных продуктах выветривания, корах выветривания, их зональности и стадийности образования, о почвах, о полезных ископаемых.

**Тема 10. Эоловые процессы - геологическая деятельность ветра.** Обсуждаются обстановки и условия проявления эоловых процессов. Дается представление о дефляции, корразии, переносе и аккумуляции песчаного и пылеватого материала, о типах эоловых отложений и формах останцового и аккумулятивного рельефа. Рассматриваются пустыни и области накопления лесса, обсуждаются проблемы ветровой эрозии почв.

Эоловые процессы - геологическая деятельность ветра. Обсуждаются обстановки и условия проявления эоловых процессов. Дается представление о дефляции, корразии, переносе и аккумуляции песчаного и пылеватого материала, о типах эоловых отложений и формах останцового и аккумулятивного рельефа. Рассматриваются пустыни и области накопления лесса, обсуждаются проблемы ветровой эрозии почв.

**Тема 11. Геологическая деятельность поверхностных текучих вод.** Вначале дается представление о поверхностном стоке на суше, трех сторонах процесса - эрозии, переносе и аккумуляции. Плоскостной смыв и его продукт - делювий. Линейный размыв и русловой сток. Временные водные потоки и их продукт - пролювий, образование оврагов. Понятие о базисе эрозии и продольном профиле равновесия для русла оврагов, о регressiveвой эрозии. Далее рассматриваются постоянные водные потоки - реки, механизм и факторы речной эрозии - глубинной и боковой. Приводятся сведения о типах и строении речных долин, речных террас. Сообщаются данные о речных отложениях - аллювии, его типах и фациях.

Геологическая деятельность поверхностных текучих вод. Вначале дается представление о поверхностном стоке на суше, трех сторонах процесса - эрозии, переносе и аккумуляции. Плоскостной смыв и его продукт - делювий.

Линейный размыв и русловой сток. Временные водные потоки и их продукт - пролювий, образование оврагов. Понятие о базисе эрозии и продольном профиле равновесия для русла оврагов, о регressiveвой эрозии. Далее рассматриваются постоянные водные потоки - реки, механизм и факторы речной эрозии - глубинной и боковой. Приводятся сведения о типах и строении речных долин, речных террас. Сообщаются данные о речных отложениях - аллювии, его типах и фациях.

**Тема 12. Геологическая деятельность подземных вод.** Приводятся общие сведения о формах присутствия воды в минералах и горных породах, их водопроницаемости и влагоемкости. Дается представление о динамических типах подземных вод в областях питания, распространения и разгрузки, о напорных водах, о типах источников подземных вод, о грунтовых пластовых и трещинных водах. Происхождение подземных вод различных типов. Рассматриваются вопросы их классификации по минерализации, химическому составу и температуре. Далее рассматриваются геологические результаты деятельности подземных вод - карст и супфозия, а также оползни.

Геологическая деятельность подземных вод. Приводятся общие сведения о формах присутствия воды в минералах и горных породах, их водопроницаемости и влагоемкости. Даётся представление о динамических типах подземных вод в областях питания, распространения и разгрузки, о напорных водах, о типах источников подземных вод, о грунтовых пластовых и трещинных водах. Происхождение подземных вод различных типов. Рассматриваются вопросы их классификации по минерализации, химическому составу и температуре. Далее рассматриваются геологические результаты деятельности подземных вод - карст и суффозия, а также оползни.

**Тема 13. Геологическая деятельность озер и болот. Рассматривается роль озер и болот как бассейнов конечного стока и аккумуляции осадков на суше, выделяются типы озер по их происхождению, гидрологическому режиму, солености и осадкам. Оценивается роль озер и болот в накоплении полезных ископаемых. Криолитозона. Многолетняя мерзлота.**

Геологическая деятельность озер и болот.

Рассматривается роль озер и болот как бассейнов конечного стока и аккумуляции осадков на суше, выделяются типы озер по их происхождению, гидрологическому режиму, солености и осадкам. Оценивается роль озер и болот в накоплении полезных ископаемых. Криолитозона. Многолетняя мерзлота.

**Тема 14. Геологическая деятельность ледников. Даётся представление о ледниках, условиях их образования и типах, далее рассматривается их деятельность - экзарация. Транспорт и аккумуляция обломочного материала, типы морен, а также работа водоно-ледниковых потоков и формирование соответствующих отложений и форм рельефа. Приводятся данные о ледниковых озерах и их осадках, в частности, ленточных глинах. Обсуждается проблема оледенений в истории Земли - четвертичного и более древних, их причины. Приводятся сведения о зоне многолетней ("вечной") мерзлоты - криолитозоне и процессах, в ней происходящих**

Геологическая деятельность ледников. Даётся представление о ледниках, условиях их образования и типах, далее рассматривается их деятельность - экзарация. Транспорт и аккумуляция обломочного материала, типы морен, а также работа водоно-ледниковых потоков и формирование соответствующих отложений и форм рельефа. Приводятся данные о ледниковых озерах и их осадках, в частности, ленточных глинах. Обсуждается проблема оледенений в истории Земли - четвертичного и более древних, их причины. Приводятся сведения о зоне многолетней ("вечной") мерзлоты - криолитозоне и процессах, в ней происходящих

**Тема 15. Геологическая деятельность морей и океанов. Даются общие сведения о воде морей и океанов, ее составе и свойствах, циркуляции и течениях, о зонах обитания различных организмов и их роли в образовании осадков. Рассматривается рельеф дна Мирового океана, с выделением основных элементов, имеющих тектоническое происхождение. Приводятся сведения о абразии берегов, переносе обломочного материала и аккумуляции в пределах шельфа континентального склона и его подножия. Обсуждается роль мутьевых потоков в образовании ритмично-слоистых толщ флишевой формации.**

Геологическая деятельность морей и океанов. Даются общие сведения о воде морей и океанов, ее составе и свойствах, циркуляции и течениях, о зонах обитания различных организмов и их роли в образовании осадков. Рассматривается рельеф дна Мирового океана, с выделением основных элементов, имеющих тектоническое происхождение. Приводятся сведения о абразии берегов, переносе обломочного материала и аккумуляции в пределах шельфа континентального склона и его подножия. Обсуждается роль мутьевых потоков в образовании ритмично-слоистых толщ флишевой формации.

**Тема 16. Понятие о рельефе. Форма рельефа, элементы рельефа. Факторы влияющие на формирование рельефа. Геологические экзогенные процессы формирующие однородно-генетические поверхности рельефа. Рельефообразующее значение антропогенных и техногенных процессов.**

Понятие о рельефе.

Форма рельефа, элементы рельефа.

Факторы влияющие на формирование рельефа (особенности геологического строения, климатические условия, время, биологические факторы, человеческая цивилизация)

Геологические экзогенные процессы формирующие однородно-генетические поверхности рельефа (выветривание, денудация, аккумуляция)

Рельефообразующее значение антропогенных и техногенных процессов.

## **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 науки и высшего образования Российской Федерации от 6 апреля 2021 года №245)

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

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

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

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

## **6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

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

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

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

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

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

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

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

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

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

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

<http://www.geokniga.org/> - <http://www.geokniga.org/bookflis/geokniga-geologiya.pdf>

<http://www.geokniga.org/> - <http://www.geokniga.org/bookflis/geokniga-chetvertichnaya-geologiya.pdf>

<http://www.geokniga.org/> - <http://www.geokniga.org/bookflis/geomorfologiya.pdf>

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	<p>Подготовка к лекциям.</p> <p>Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от студента требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие - лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящем времени.</p> <p>Конспектирование лекций - сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое 'конспектирование' приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.</p> <p>Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателем. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями 'важно', 'хорошо запомнить' и т.п. Можно делать это с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.</p> <p>Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.</p> <p>Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом</p>
практические занятия	<p>Большинство лабораторных работ по курсу "Основы четвертичной геологии" проводится в форме выполнения графических работ. Выполнение графических работ активизирует, закрепляет и конкретизирует теоретические знания, полученные студентами на лекциях и путём самостоятельного изучения. Самостоятельный выполнение графических работ показывает преподавателю уровень подготовленности конкретного студента и указывает направление дальнейших действий для преподавателя. Если студент не освоил теоретический материал, при выполнении графических работ он обычно не выделяет сути, а опирается на интуицию. При выполнении графических работ студент должен понять, что не все задачи могут быть решены однозначно. Есть задачи, требующие не только конкретного предположения, но и его обоснования. Объяснение может не совпадать с часто используемыми, но оно имеет особую ценность, так как учит студента размышлять, обдумывать и обосновывать свои предложения. Задания к графическим работам, которые студенты должны выполнить, они получают у преподавателя на практических занятиях. При этом преподаватель дает объяснения по сути поставленной задачи и рекомендует вспомогательную литературу, помогающую эту задачу успешно решить. Студентам следует регулярно обращаться к преподавателю за консультациями и для контроля за выполнением работ. Графические работы выполняются на ватмане, миллиметровке или кальке с использованием чертежных принадлежностей и оформляются в соответствии с правилами оформления геологической графики.</p>

Вид работ	Методические рекомендации
самостоятельная работа	<p>Внеаудиторная самостоятельная работа студента обязательная самостоятельная работа студента над учебным материалом без участия преподавателя, контроль выполнения которой может осуществляться, в том числе в рамках аудиторных занятий, а результат контроля учитывается при выставлении оценки преподавателем на любом этапе контроля знаний (текущем, промежуточном). Результаты этой подготовки ? в степени активности студента на занятиях и качественном уровне выполненных графических и контрольных работ и других форм текущего контроля. Баллы, полученные студентом по результатам данного вида работы, влияют на формирование рейтинговой оценки текущей успеваемости студента по дисциплине.</p> <p>Формы внеаудиторной СРС: повторение лекционного материала, работа с учебной литературой, подготовка к практическим занятиям, конспектирование вопросов, которые следует изучить самостоятельно, и другие.</p> <p>Форма, содержание и трудоемкость внеаудиторной самостоятельной работы студентов определяется следующими задачами:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- овладение знаниями;</li> <li>- закрепление и систематизация знаний;</li> <li>- формирование умений, навыков, компетенций.</li> </ul>
экзамен	<p>Подготовка к 'экзамену'</p> <p>При подготовке к экзамену целесообразно:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;</li> <li>- внимательно прочитать рекомендованную литературу;</li> <li>- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).</li> </ul> <p>Залогом успешной сдачи зачета является своевременное и результативное прохождение всех текущих контрольных срезов в семестре - лабораторных, контрольных и письменных работ.</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 05.03.03 "Картография и геоинформатика" и профилю подготовки "Картография и геоинформатика".

*Приложение 2  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.В.02 Геология*

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

Направление подготовки: 05.03.03 - Картография и геоинформатика

Профиль подготовки: Картография и геоинформатика

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

**Основная литература:**

1. Короновский, Н. В. Общая геология : учебник / Н. В. Короновский. - 2-е изд., стер. - Москва : ИНФРА-М, 2024. - 474 с. - (Высшее образование). - DOI 10.12737/20979. - ISBN 978-5-16-018945-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2079261> (дата обращения: 20.01.2025). - Режим доступа: по подписке.
2. Сунгатуллина, Г. М. (канд. геол.-минерал. наук ; 1965-). Историческая геология [Текст: электронный ресурс] : (краткий конспект лекций) : учебное пособие / Г. М. Сунгатуллина ; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГАОУ ВПО 'Казан. (Приволж.) федер. ун-т', Ин-т геологии и нефтегазовых технологий, Каф. палеонтологии и стратиграфии. - Электронные данные (1 файл: 5,54 Мб). - (Казань : Казанский федеральный университет, 2016). - Загл. с экрана . - Для 3-го и 4-го семестров. - Режим доступа: только для студентов и сотрудников КФУ . - Текст : электронный. - URL: <http://dspace.kpfu.ru/xmlui/handle/net/21312> (дата обращения: 20.01.2025).
3. Цыкин, Р. А. Геологические формации [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Р. А. Цыкин, Е. В. Прокатень. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2011. - 68 с. - ISBN 978-5-7638-2240-3. - Текст : электронный. - URL:<http://znanium.com/bookread2.php?book=443157> (дата обращения: 20.01.2025). - Режим доступа: по подписке.

**Дополнительная литература:**

- 1.Ананьев, В.П. Инженерная геология: Учебник / В.П. Ананьев, А.Д. Потапов. - 7-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 575 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Обложка) ISBN 978-5-16-010406-5.- Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=487346> (дата обращения: 20.01.2025). - Режим доступа: по подписке.
2. Гущин, А. И. Общая геология: практические занятия : учебное пособие / А. И. Гущин, М. А. Романовская, Г. В. Брянцева ; под общ. ред. Н. В. Короновского. - Москва : ИНФРА-М, 2024. - 236 с. - (Высшее образование). - DOI 10.12737/20877. - ISBN 978-5-16-019205-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2096826> (дата обращения: 20.01.2025). - Режим доступа: по подписке.
3. Геология с основами геоморфологии : учебное пособие / под ред. Н.Ф. Ганжары. - Москва : ИНФРА-М, 2024. - 207 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. - (Высшее образование). - DOI 10.12737/7200. - ISBN 978-5-16-019925-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2145821> (дата обращения: 20.01.2025). - Режим доступа: по подписке.

*Приложение 3*  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
**Б1.В.02 Геология**

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

Направление подготовки: 05.03.03 - Картография и геоинформатика

Профиль подготовки: Картография и геоинформатика

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

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.