

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт геологии и нефтегазовых технологий



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Д. А. Таюрский

» _____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Основы геоморфологии и четвертичной геологии

Направление подготовки: 05.03.01 - Геология

Профиль подготовки: Инженерная геология и гидрогеология

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

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 ; доцент, к.н. (доцент) Муравьев Ф.А. (Кафедра общей геологии и гидрогеологии, Институт геологии и нефтегазовых технологий), Fedor.Mouraviev@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
ПК-1	способностью использовать знания в области геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии для решения научно-исследовательских задач (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки)
ПК-2	способностью самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки)

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

процессы формирования разнотектонических четвертичных отложений, их состав, отличительные инженерно-геологические особенности, физико-механические свойства.

Должен уметь:

в полевых условиях определять разные генетические типы четвертичных отложений, прогнозировать их строительные свойства.

Должен владеть:

навыками выделения тел разнотектонических типов четвертичных отложений в полевых условиях, прогноза их устойчивости во времени, моделирования протекающих в них физико-механических процессов.

Должен демонстрировать способность и готовность:

способность определять разные генетические типы четвертичных отложений в полевых условиях;

способность прогнозировать изменения физико-механических свойств четвертичных отложений во времени;

готовность проводить лабораторные исследования четвертичных отложений;

готовность моделировать изменения строительных свойств четвертичных грунтов под воздействием инженерных сооружений.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ДВ.02.02 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 05.03.01 "Геология (Инженерная геология и гидрогеология)" и относится к дисциплинам по выбору.

Осваивается на 2, 3 курсах в 4, 5 семестрах.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) на 144 часа(ов).

Контактная работа - 90 часа(ов), в том числе лекции - 28 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 60 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 2 часа(ов).

Самостоятельная работа - 54 часа(ов).

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

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 4 семестре; зачет в 5 семестре.

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

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

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Четвертичный период: общие сведения, основные события, изменения климата, развитие животного мира и человека. Стратиграфическое подразделение четвертичного периода. Методы определения абсолютного и относительного возраста в четвертичной геологии.	5	3	0	2	2
2.	Тема 2. Понятие о генетических типах и фациях четвертичных отложений. Факторы, влияющие на формирование четвертичных отложений (тектонические, морфологические, климатические). Схема классификации четвертичных отложений.	5	2	0	4	2
3.	Тема 3. Элювиальные четвертичные отложения, почвы, торфяники. Эоловые четвертичные отложения.	5	2	0	4	2
4.	Тема 4. Склоновые четвертичные отложения. Обвальный тип. Осыпной тип. Оползневой тип. Солифлюкционный тип. Делювиальный тип. Смешанные типы.	5	2	0	6	4
5.	Тема 5. Аквальные четвертичные отложения. Аллювиальный тип. Проллювиальный тип. Лимнический тип.	5	3	0	6	4
6.	Тема 6. Гляциальные четвертичные отложения. Гляциальный (ледниковый) тип. Флювиогляциальный (водно-ледниковый) тип. Лимногляциальный (озерный) тип.	5	2	0	4	3
7.	Тема 7. Методы стратиграфического расчленения четвертичных отложений.	5	2	0	8	4
8.	Тема 8. Построение карты генетически однородных поверхностей.	4	0	0	4	4
9.	Тема 9. Составление геолого-геоморфологического профиля	4	0	0	4	6
10.	Тема 10. Составление объяснительной записки к геоморфологической карте	4	0	0	4	7
11.	Тема 11. Защита объяснительной записки к геоморфологической карте	4	0	0	2	4

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
12.	Тема 12. Геоморфологические методы. Морфоструктурный и морфометрические методы. Геолого-геоморфологическое профилирование. Геоморфологическая графика. Классификация геоморфологических карт по масштабу. Генетические категории рельефа.	4	2	0	0	2
13.	Тема 13. Геоморфология как наука. Понятие о рельефе. Виды геоморфологии. Значение геоморфологии в практической деятельности человека.	4	1	0	0	1
14.	Тема 14. Основные закономерности формирования рельефа. Рельефообразующие процессы. Особенности геологического строения - эндогенные факторы (тектонические движения, вещественный состав); климатическая зональность; время; биологические факторы; антропогенный фактор. Экзогенные процессы: выветривание, денудация, аккумуляция.	4	2	0	4	1
15.	Тема 15. Формы рельефа. Классификация форм рельефа. Методы определения возраста рельефа. Генетические типы континентальных отложений.	4	1	0	0	1
16.	Тема 16. Понятие ?склон? и классификация склонов. Склоновые процессы, рельеф склонов. Типизация склонов: по крутизне, по длине, по морфологии, по генезису, по особенностям склоновых процессов, по типам развития склонов.	4	2	0	0	2
17.	Тема 17. Флювиальный рельеф. Эрозионная деятельность водных потоков; морфология речных долин; типы поперечного профиля; генетические типы флювиальных отложений; речные террасы; полезные ископаемые флювиального ряда.	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	
18.	Тема 18. Карстовые и суффозионные формы рельефа. Условия образования карстовых форм рельефа. Морфолого-генетические типы карста. Формы карстового рельефа. Влияние климата на образование карстового рельефа. Карстово-суффозионные формы рельефа и условия их образования.	4	1	0	0	2
19.	Тема 19. Криогенный рельеф, криолитозона. Зоны вечной мерзлоты. Виды льда. Подземные воды криолитозоны. Образование и развитие криогенных форм рельефа. Факторы проявления криогенных процессов: климатические условия; геологическое строение; соотношение денудационных и аккумулятивных процессов; состав пород; степень промерзания и льдистости пород. Солифлюкция. Формы рельефа связанные с морозным пучением, вымораживанием, видами структурных грунтов, вытаиванием мерзлоты.	4	1	0	4	1
	Итого		28	0	60	54

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Четвертичный период: общие сведения, основные события, изменения климата, развитие животного мира и человека. Стратиграфическое подразделение четвертичного периода. Методы определения абсолютного и относительного возраста в четвертичной геологии.

Четвертичная геология как раздел геологии. Терминология. Специфика положения и принципы обособления четвертичной системы, проблема ее нижней границы. Основы генетической классификации четвертичных отложений, методы их стратиграфического расчленения и картирования. Главнейшие особенности четвертичного покрова суши, а также дна морей и океанов. Этапы развития четвертичной геологии в России и за рубежом. Четвертичный период в истории Земли. Влияние новейших тектонических движений и климата на строение четвертичных отложений. Оледенения и межледниковья в четвертичном периоде. Развитие почв, флоры и растительности, эволюция и становление современных природных зон и их компонентов (климатической зональности и т.д.). Развитие животного мира. Этапы антропогенеза, появление человека. Общие принципы стратиграфического расчленения четвертичных отложений. Различные типы стратиграфических схем. Геохронологическая шкала четвертичного периода.

Тема 2. Понятие о генетических типах и фациях четвертичных отложений. Факторы, влияющие на формирование четвертичных отложений (тектонические, морфологические, климатические). Схема классификации четвертичных отложений.

Особенности различных подходов к генетическому расчленению четвертичных осадочных образований. Соотношение понятий "генетический

тип" и "фация". Основные факторы, влияющие на формирование четвертичных отложений. Общая схема классификации генетических типов четвертичных отложений. Карты четвертичных отложений, принципы их построения.

Тема 3. Элювиальные четвертичные отложения, почвы, торфяники. Эоловые четвертичные отложения.

Элювиальный ряд. Определение понятия "элювий". Типы элювия, их зональность. Инженерно-геологические свойства элювия на различных типах осадочных пород. Соотношение понятий "элювий", "кора выветривания" и "зона выветривания". Почвы, их зональный характер. Погребенные и ископаемые почвы, их типы, особенности строения, отличие от современных. Фитогенный ряд (торфяники) четвертичных отложений и его специфика. Эоловые отложения. Эоловые пески аридной зоны, формы их аккумуляции. Эоловые лессы и их место среди лессовидных пород другого происхождения. Специфические инженерно-геологические свойства лессов и лессовидных пород.

Тема 4. Склоновые четвертичные отложения. Обвальнй тип. Осыпной тип. Оползневой тип. Солифлюкционный тип. Делювиальный тип. Смешанные типы.

Склоновый (коллювиальный) ряд. Коллювий обрушения. Обвальные отложения (дерупций). Сейсмичность как фактор обвалообразования. Осыпные отложения (десерпций). Коллювий оползания. Оползневые отложения (деляпсий). Солифлюкционные отложения (дефлюксий). Коллювий смывания. Делювиальные отложения (делювий). Смешанные типы склоновых отложений. Инженерно-геологические свойства склоновых отложений.

Тема 5. Аквальные четвертичные отложения. Аллювиальный тип. Проллювиальный тип. Лимнический тип.

Водный ряд континентальных осадочных образований. Аллювиальные отложения. Современный аллювий равнинных рек. Русловая, пойменная и старичная фации аллювия. Современный аллювий горных рек. Проллювиальные отложения. Фации проллювиальных отложений (протоковая, веерная, разливов). Озерные отложения. Условия накопления, основные фации. Отложения субаквальных дельт рек постоянного стока, впадающих в озерные или морские водоемы. Отложения эстуариев и лагун. Инженерно-геологические свойства различных фаций аллювия, проллювиальных и озерных отложений.

Тема 6. Гляциальные четвертичные отложения. Гляциальный (ледниковый) тип. Флювиогляциальный (водно-ледниковый) тип. Лимногляциальный (озерный) тип.

Гляциальные четвертичные отложения. Ледниковый ряд континентальных осадочных образований. Морены равнинных и горных оледенений. Флювиогляциальный (водно-ледниковый) тип. Флювиогляциальные отложения и формы рельефа. Лимногляциальные отложения. Ленточные глины. Инженерно-геологические свойства ледниковых и водно-ледниковых отложений.

Тема 7. Методы стратиграфического расчленения четвертичных отложений.

Литолого-стратиграфический и геоморфологический методы как основа геологического картирования и стратиграфического расчленения четвертичных отложений. Изучение соотношений речных и морских террас, аллювиальных и морских отложений.

Изучение следов мерзлоты (криоинволюций, грунтовых жил, псевдоморфоз ледяных клиньев) в разрезах аллювия, делювия, прибрежно-морских отложений. Их палеоклиматическое и стратиграфическое значение.

Палеопедологические наблюдения. Погребенные почвы как индикаторы палеоклимата. Их стратиграфическое значение.

Палеонтологические методы стратиграфического расчленения четвертичных отложений.

Палеоботанические методы. Изучение растительных остатков. Палинологический метод. Диатомовый и палеокарпологический анализы.

Палеомагнитный метод.

Методы абсолютной геохронологии. Метод Де-Геера (изучение озерных ленточных глин). Радиоуглеродный метод. Термолюминисцентный метод. Калий-аргоновый метод и другие.

Тема 8. Построение карты генетически однородных поверхностей.

1. При построении карты сначала проводятся линии всех бровок, подножий, гребней и других перегибов (ребер) рельефа, выделяются структурные точки рельефа. Вместе они составляют каркас геоморфологической карты. Тем самым разграничиваются поверхности, образованные различно направленными процессами (генетически однородные поверхности). Для построения каркаса карты необходимо выполнить следующие действия: определить положение ребер рельефа, обозначить положение структурных точек.

2. Первым этапом определения происхождения генетически однородных поверхностей является деление их на денудационные (выработанные) и аккумулятивные.

Денудационные поверхности обозначаются в таблице буквой d, аккумулятивные буквой a.

3. Установление возраста генетически однородных поверхностей. Как правило, возраст аккумулятивного рельефа совпадает с возрастом слагающих его геологических отложений (вулканический конус, аккумулятивная терраса, пролювиальная равнина и др.). В этом случае возраст геологических отложений можно считать равным возрасту рельефа, ими образованного.

Возраст денудационных поверхностей не совпадает с возрастом отложений, в которых он формируется - он всегда моложе, поскольку образуется в результате разрушения более древних поверхностей водой, льдом, ветром и др.

Возраст денудационного рельефа можно определить по возрасту так называемых коррелятивных отложений. Коррелятивные отложения - это те геологические отложения, которые формировались одновременно с денудационным рельефом и образуют с ним генетическое единство.

4. В таблицу необходимо занести данные об основных морфологических характеристиках генетически однородных поверхностей: выделить отдельно субгоризонтальные поверхности (плакоры) и склоны, указать их максимальную высоту и преобладающие высоты.

5. После того как составлена характеристика для всех генетически однородных поверхностей, можно приступить к составлению легенды геоморфологической карты.

6. После того как составлена легенда, можно приступить к оформлению карты.

Тема 9. Составление геолого-геоморфологического профиля

Выполнение задания ♦ 1 направлено на освоение студентами методики составления и оформления геолого-геоморфологических профилей по крупномасштабным картам.

Задание предусматривается выполнить в отведённое для практических занятий учебное аудиторное время под руководством преподавателя, а оформление работы провести самостоятельно.

При выполнении задания используются учебные топографические карты масштаба 1:10 000 со сплошными горизонталями, проведёнными через 5 м (выдаются преподавателем); описание буровых скважин (прил. 1), лист миллиметровой бумаги форматом А-4.

Порядок выполнения работы включает следующие этапы:

1. Знакомство с топографической картой.
2. Выбор горизонтального и вертикального масштабов.
3. Построение гипсометрического профиля.
4. Нанесение на гипсометрический профиль геологического строения по данным буровых скважин.
5. Оформление профиля.

Тема 10. Составление объяснительной записки к геоморфологической карте

Введение

Раскрываются цели и задачи выполняемого практического задания (создание геоморфологической карты).

1. Физико-географический очерк.
 - 1.1. Описание общих черт рельефа.
 - 1.2. Отнесение рельефа к определенному типу (горная страна, мелкий сопочник, холмистая равнина).
 - 1.3. Название главных рек, направление их течения, характеристики речной системы (общая длина, наличие крупных притоков). Описание озер и т.д.
 - 1.4. Общий уклон местности. Характеристики распределения высот. Приводятся название гор, хребтов и абс.отм.
 - 1.5. Характеристика климата (если студент привязал геологическую карту к той или иной геоструктуре).
 - 1.6. Описание главных экзогенных рельефообразующих процессов
 - 1.7. Описание экономической освоенности территории (на усмотрение преподавателя). Перечисляются главные населенные пункты, ж/д и автодороги.
2. Краткое геологическое строение.
 - 2.1. Определение геоструктурного плана территории. (Если студент справится с данной задачей, то проводится привязка к конкретной геоструктуре с указанием её названия).
 - 2.2. Краткое описание структурного строения территории. Описание пликтивных и дизъюнктивных нарушений и их приуроченности к частям исследуемой территории, направление и простираение. Описание общего характера залегания пород. Указать наличие интрузивных тел и т.д.

2.3. Стратиграфия. Краткое описание сводного разреза.

3. Геоморфология.

Описание трех однородно-генетических поверхностей. (При составлении геоморфологической карты нами проводилось выделение трех однородно-генетических поверхностей, назвать их и дать характеристику ...)

3.1. Речные долины.

3.1.1 Описание метода районирования речных долин (выделение порядков)

3.1.2. Описание строения главной речной сети. Описание строения речной долины (зрелость долины, асимметрия долины). Рассмотрение крупных притоков, выявление асимметрии в кол-ве и структуре притоков

3.1.3. Описать террасовый комплекс, указать какой тип речных террас формируется.

3.1.4. Описание долин второго и первого порядков, характеристика их длины и формы (например, короткие долины первого порядка говорят о тектонической активизации)

3.1.5 Необходимо сделать расчеты зрелости русла $K=L/N$. Можно это проделать с главными притоками и т.д.

3.1.6. Установить связь с климатом (если возможно)

3.1.7 Установить взаимосвязь между заложением речных долин, разных порядков, и геологическим строением. Например приуроченность к зонам трещиноватости (разломы), осям складок, напластованиям.

3.2. Водораздельные поверхности.

3.2.1. Описание формы главного и второстепенных водоразделов (изометричная, сфероподобная и т.д).

3.2.2. Абсолютные отметки водоразделов, указать от и до, в метрах.

3.2.3. Характеристика поперечного сечения водораздельных поверхностей (выпуклая, ровная, островершинная).

3.2.4. Выявление взаимосвязи с геологическим строением (тектоника, литология, структурный фактор).

3.2.5. Установить связь с климатом (если возможно)

3.3. Склоновые поверхности

3.3.1. Описание склонов, классификация по форме (прямые, ступенчатые, вогнутые, выпуклые, куэстоподобные).

3.3.2. Указать высоту склонов max и min. Указать абс.отм. бровок и подножий.

3.3.3. Установить связь с климатом.

3.3.4. Установить связь с геологическим строением, тектоникой, литологией.

3.4. Общий анализ характера геоморфологического строения территории, выявление связи с геологическими факторами рельефообразования.

3.4.1 Описание характера и интенсивности развития денудационных или аккумулятивных поверхностей.

3.4.2. Анализ и выделение главного рельефообразующего фактора.

4. Прогноз развития генеральных форм рельефа.

4.1. Описание процессов влияющих на рельефообразование. Определение главных рельефообразующих процессов в настоящем и ближайшем будущем.

4.2. Как пример, можно представить строение линейных сооружений на изучаемых территориях.

Заключение. В результате работы студент успешно применит полученные знания на практике.

Тема 11. Защита объяснительной записки к геоморфологической карте

Работа по составлению геоморфологической карты завершается написанием объяснительной записки, в которой студент должен продемонстрировать умение проанализировать и логично изложить основные выводы о строении и развитии рельефа в пределах анализируемой территории. Объем объяснительной записки приближается к 8-10 страницам машинописного текста, а ее содержание должно излагаться в соответствии с прилагаемым планом.

В результате кратко подводятся итоги проделанной работы, указываются неясные вопросы, которые возникли в процессе ее выполнения.

Тема 12. Геоморфологические методы. Морфоструктурный и морфометрические методы. Геолого-геоморфологическое профилирование. Геоморфологическая графика. Классификация геоморфологических карт по масштабу. Генетические категории рельефа.

Комплекс геоморфологических методов, направленных на решение геологических задач, служит для выявления прямой или косвенной

связи между рельефом и геологическим строением территории и часто называется структурно-геоморфологическим или

морфоструктурным анализом.

1. Полевые исследования. Комплекс геоморфологических методов, направленных на решение геологических задач, служит для выявления прямой или косвенной

связи между рельефом и геологическим строением территории и часто называется структурно-геоморфологическим или

морфоструктурным анализом.

2. Камеральные методы. Картографический метод

Геолого-геоморфологическое профилирование
Морфометрические методы
Изучение горизонтальной расчлененности рельефа
Изучение вертикальной расчлененности рельефа
Построение карт морфоизогипс ("тектонического рельефа")
Батиометрический метод
Палеогеоморфологический метод
Сравнительно-планетарный.
3. Геоморфологическая графика.
Геоморфологическая карта - плановое графическое отражение рельефа
Возраст
Генезис
Морфология
4. Классификация геоморфологических карт по масштабу.
Обзорные: 1:10 000 000 - 1:1 500 000
Мелкомасштабные: 1:1 000 000 - 1:500 000
Среднемасштабные: 1:200 000 - 1:100 000
Крупномасштабные: 1:50 000 - 1:25 000
Детальные: крупнее 1:25 000
5. Генетические категории рельефа.
Класс
Комплекс
Тип
Подтип

Тема 13. Геоморфология как наука. Понятие о рельефе. Виды геоморфологии. Значение геоморфологии в практической деятельности человека.

Геоморфология - наука о формах рельефа современной поверхности, его происхождении и развитии. Рельеф поверхности Земли - это комплекс форм, которые имеют определенное геологическое строение и подвержены постоянному воздействию атмосферы, гидросферы и внутренних сил Земли. Поэтому изучение рельефа невозможно как без четкого представления о составе и свойствах слагающих его горных пород, так и без знания воздействующих на него процессов.

Виды геоморфологии:

- общая геоморфология;
- геоморфология суши;
- геоморфология дна морей и океанов;
- динамическая геоморфология;
- историческая геоморфология (палеогеоморфология);
- планетарная геоморфология;
- региональная геоморфология;
- полевая геоморфология;
- экспериментальная геоморфология;
- математическая геоморфология;
- дистанционная геоморфология;
- геоморфологическая картография.

Значение геоморфологии в практической деятельности человека:

1. Мелиорация и гидротехнические сооружения. Строительство оросительных каналов в засушливых районах и мелиоративной сети в заболоченных местах требует изучения рельефа. При строительстве ГЭС на равнинах и в горах также необходимо знание рельефа.
2. Дорожное строительство и линии связи.
3. Планирование городов, поселков и крупных хозяйств.
- 4.4. Почвенные, ботанические, топографические, геологические съемки также начинаются с изучения рельефа, а также гидрологические и гидрогеологические изыскания.
5. Исключительно большую роль играет геоморфология в организации обороны страны.

6. Анализ рельефа и истории его развития - эффективный путь поисков полезных ископаемых.

Участие в комплексном мониторинге за состоянием окружающей среды и подготовке информационного обеспечения для целей управления состоянием окружающей среды.

Тема 14. Основные закономерности формирования рельефа. Рельефообразующие процессы. Особенности геологического строения - эндогенные факторы (тектонические движения, вещественный состав); климатическая зональность; время; биологические факторы; антропогенный фактор. Экзогенные процессы: выветривание, денудация, аккумуляция.

Главное исходное положение современной геоморфологии гласит: "рельеф формируется и развивается в результате взаимодействия эндогенных и экзогенных процессов".

Непосредственное влияние на форму земной поверхности оказывают космогенные факторы. Также особенности геологического строения - вещественный состав и строение пород и геологические структуры, созданные тектоническими движениями.

Климатические условия в основном влияют на экзогенные процессы, определяя их генетические типы и интенсивность воздействия на земную поверхность. И время - оно определяет такие важные параметры рельефа и тектонических деформаций как возраст, неравномерность морфологического становления структурных форм, их уничтожение экзогенными процессами и др.

Еще два фактора играют двоякую роль - они могут участвовать в формировании рельефа непосредственно, создавая специфические формы рельефа, а могут - косвенно, влияя на протекание тех или иных рельефообразующих процессов. К ним относятся биологические факторы, или биота - совокупность всей органической жизни Земли. Она "пронизывает" нижнюю часть атмосферы, гидросферу и верхнюю часть литосферы. Составляющие ее живые организмы и мертвая органическая материя участвуют в формировании рельефа Земли либо непосредственно - создавая биогенные формы рельефа и биологические тела, либо опосредованно - изменяя физические и химические свойства горных пород. А также человеческая цивилизация, с развитием которой возник новый фактор рельефообразования - антропогенный.

Эндогенные - обычно формируют наиболее крупные формы земной поверхности. В формировании рельефа Земли играют: а) процессы образования земной коры и тектонические движения; б) вулканические процессы.

Экзогенные - формируют более мелкие формы рельефа, преобразуют и осложняют строение эндогенных форм. Экзогенный рельеф имеет особое значение, т.к. отражает развитие более крупных форм. Выделяются три группы геологических экзогенных процессов:

1. Выветривание - процессы разрушения и преобразования слоя горных пород под воздействием термодинамической и физико-химической обстановки. Приводят к разрыхлению внешнего слоя горных пород, подготавливая их к перемещению под воздействием внешних сил;
2. Денудация - совокупность процессов удаления продуктов выветривания и непосредственного разрушения горных пород агентами денудации;
3. Аккумуляция - отложение продуктов разрушения.

Тема 15. Формы рельефа. Классификация форм рельефа. Методы определения возраста рельефа. Генетические типы континентальных отложений.

Формы рельефа - отдельные трехмерные тела, занимающие определенные объемы земной коры, разные по размеру, морфологии, генезису и возрасту. Формы рельефа: выпуклые (положительные) / вогнутые (отрицательные); простые / сложные; открытые / замкнутые. Сочетания форм рельефа сходного облика, строения, происхождения, закономерно повторяющихся на определенной территории, называют морфогенетическим типом рельефа.

Генетическая классификация рельефа.

Эндогенные формы рельефа: планетарные; тектонические (структурные); вулканические.

Экзогенные формы рельефа: денудационный: структурно-денудационный; структурно-обусловленный; аструктурный; аккумулятивный; денудационно-аккумулятивный.

Под возрастом рельефа подразумевается относительное геологическое время его образования. Метод возрастных пределов устанавливает возраст самых молодых пород, слагающих форму рельефа и древних пород, перекрывающих ее или прислоненных к ней.

Метод коррелятивных (т.е. сопоставимых) отложений дает более точные данные.

Генетический тип отложений - это закономерно построенный комплекс генетически сопряженных осадков, образующийся в результате единого процесса аккумуляции и возникший под действием определённого внешнего физико-геологического процесса.

Тема 16. Понятие ?склон? и классификация склонов. Склоновые процессы, рельеф склонов. Типизация склонов: по крутизне, по длине, по морфологии, по генезису, по особенностям склоновых процессов, по типам развития склонов.

Склоны - поверхности, в перемещении вещества по которым определяющую роль играет составляющая силы тяжести, ориентированная вниз по склону. Соотношение составляющей силы тяжести и сил сцепления частиц рыхлых пород между собой определяет ход процессов, происходящих на склонах, и зависит от многих факторов.

Значение изучения склонов - генезис и история развития рельефа, борьба с эрозией почв, изыскания под строительство сооружений на склонах, поиски месторождений полезных ископаемых и др.

Нерудные полезные ископаемые обычно связаны с делювиальными шлейфами склонов, это - небольшие скопления глин, которые могут быть использованы для нужд кирпичного и гончарного производства. Крупные скопления коллювия могут рассматриваться в качестве месторождений строительного камня и щебня.

Классификация склонов:

1. Типизация склонов по крутизне
2. Типизация склонов по длине
3. Морфологические типы склонов
4. Типизация склонов по особенностям генезиса и характеру развития процессов и отложений
5. Типизация склонов по особенностям склоновых процессов
6. Тектонические движения как факторы, влияющие на развитие склонов
7. Типы развития склонов (по В. Девису) (нисходящие движения)

Тема 17. Флювиальный рельеф. Эрозионная деятельность водных потоков; морфология речных долин; типы поперечного профиля; генетические типы флювиальных отложений; речные террасы; полезные ископаемые флювиального ряда.

Флювиальными являются все водноэрозионные и водноаккумулятивные процессы и образуемые ими отложения.

Эрозионная деятельность - это все виды транспортирующей и разрушительной деятельности потоков.

Аккумулятивная деятельность подразделяется на аллювиальный, пролювиальный и дельтовый процессы.

В морфологии речных долин различают три элемента:

русло потока - относительно узкое линейное углубление, по которому идёт сток воды

в период межени (межень - минимальный уровень воды в реке, устанавливающийся между паводками);

днище долины - формируется в процессе боковой эрозии и меандрирования с

сопутствующей аккумуляцией аллювия, большая часть днища речных долин бывает занята поймой. Последняя представляет аккумулятивную форму рельефа, которая образуется в результате накопления аллювия при паводках;

склоны долин - могут иметь разнообразную морфологию. Это - надпойменные речные террасы, структурные уступы, гребни, продольные структурные террасы, оползневые склоновые формы, делювиальные шлейфы, пролювиальные конусы выносов в устьях притоков и т.д.

Типы поперечного профиля долин.

1. симметричные: теснины, каньоны, ущелья, трапецевидные и т.д.
2. асимметричные: разложистые, террасированные, с моноклиальным залеганием коренных горных пород и т.д.

Генетические типы флювиальных отложений.

1. аллювий: равнинных и горных рек, овражно-балочный.
2. пролювий
3. дельтовый

Речные террасы: цокольные, эрозионные, аккумулятивные

Тема 18. Карстовые и суффозионные формы рельефа. Условия образования карстовых форм рельефа. Морфолого-генетические типы карста. Формы карстового рельефа. Влияние климата на образование карстового рельефа. Карстово-суффозионные формы рельефа и условия их образования.

Карст - процесс растворения и механической эрозии горных пород поверхностными и подземными водами и связанный с ним комплекс форм рельефа. Это особый вид денудации, ведущий к разрушению и преобразованию земной поверхности и созданию специфических форм рельефа.

Факторы и условия образования карстовых форм рельефа

Основной фактор карстового процесса - вода (атмосферная, талая, речная, подземная, морская), содержащая углекислоту в растворенном виде (в холодной воде CO_2 растворяется в большем количестве, чем в теплой).

Источники углекислоты:

- атмосферный воздух,
- разлагающиеся в почве органические остатки,
- выделение растениями в процессе фотосинтеза,
- вулканическая деятельность.

Морфолого-генетические типы карста:

- равнинный,

- горный.

В пределах этих классов в зависимости от геологического строения, истории развития территории карст и связанные с ним формы рельефа подразделяются на ряд типов:

по составу пород

- карбонатный,
- сульфатный,
- галогидный (соляной),
- переходные типы (карбонатно-сульфатный и др.).

Внутри литологических типов выделяются подтипы, например, в карбонатном карсте выделяется известняковый, меловой, доломитовый и др.

по положению поверхности, на которой в настоящее время развивается карст:

- голый (средиземноморский) - карст развивается на дневной поверхности;
- покрытый (восточно-европейский, или русский) - карст развивается под покровом каких-либо отложений,

по возрасту:

- современный - развивающийся,
- древний (или ископаемый) - не развивающийся.

Все эти классы и типы карста развиты во всех климатических поясах. Несмотря на разнообразие типов карста, для всех них характерны одни и те же или близкие формы рельефа

Формы карстового рельефа. Поверхностные формы: карры, борозды, поноры, карстовые воронки.

Подземные формы - пещеры.

Влияние климата на образование карстового рельефа. Карстовые формы развиваются практически в любых климатических условиях. Этому способствуют процессы выветривания, протекающие во всех климатических зонах. Карстово-суффозионные формы рельефа - суффозионные воронки.

Тема 19. Криогенный рельеф, криолитозона. Зоны вечной мерзлоты. Виды льда. Подземные воды криолитозоны. Образование и развитие криогенных форм рельефа. Факторы проявления криогенных процессов: климатические условия; геологическое строение; соотношение денудационных и аккумулятивных процессов; состав пород; степень промерзания и льдистости пород. Солифлюкция. Формы рельефа связанные с морозным пучением, вымораживанием, видами структурных грунтов, вытаяванием мерзлоты.

Криогенный рельеф. "Вечная", или многолетняя, мерзлота - длительное оледенение приповерхностных толщ и подземных вод, т.е. подземное оледенения. Это явление привело к формированию геокриозоны (криолитозоны).

Подземное оледенение возникло в плейстоцене одновременно с поверхностным. Геокриозона занимает около 25% всей суши, преимущественно в Северном полушарии. Самые большие площади, занятые вечной мерзлотой, располагаются в Канаде и России. В высоких и полярных широтах мощность мерзлоты достигает 1000 м и имеет сплошное площадное распространение. На юге она сокращается до первых десятков метров, и ее распространение становится прерывистым.

ММП могут содержать лед нескольких видов:

- лед-цемент - образуется при замерзании влаги в порах дисперсных горных пород;
- сегрегационный лед - ледяные прослойки, образовавшиеся в результате промерзания увлажненных глинистых и пылеватых пород;
- погребенный лед - результат погребения под наносами наземного льда;
- инъекционный лед - образуется в результате замерзания подземных вод, внедрившихся под напором в мерзлую толщу, или по контакту мерзлых и талых пород;
- повторно-жильный лед - продукт многократного замерзания воды в морозобойных трещинах, возникающих в одном и том же месте. Их развитие сопровождается процессом морозного трещинообразования [см.ниже]. Такие льды могут формироваться одновременно с осадконакоплением (сингенетические) или возникать после образования горной породы (эпигенетические).

Образование и развитие криогенных форм рельефа обусловлено криогенными процессами, связанными с замерзанием и протаиванием горных пород, содержащих различные типы воды, а также с зимним охлаждением верхних горизонтов мерзлых пород.

К криогенным процессам относятся:

- криогенное выветривание, морозная сортировка, криогенный крип, солифлюкция и др. - модификации экзогенных процессов, проявляющихся в условиях распространения мерзлых пород
- морозобойное растрескивание
- пучение и наледообразование
- термокарст

В формировании большинства криогенных форм рельефа одновременно участвует совокупность процессов.

Криогенные процессы взаимодействуют с другими экзогенными процессами (эрозией, абразией, делювиальным смывом) и придают им особую специфику.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

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

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

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

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

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

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

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

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

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

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

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

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

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

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

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

<http://www.geokniga.org/> - <http://www.geokniga.org/bookfiles/geokniga-astahovvinachalachetvertichnoygeologii.pdf>
<http://www.geokniga.org/> - <http://www.geokniga.org/bookfiles/geokniga-chetvertichnaya-geologiya.pdf>
<http://www.geokniga.org/> -
<http://www.geokniga.org/bookfiles/geokniga-geneticheskie-tipy-i-facii-chetvertichnyh-otlozheniy-belarusi-af-sanko-vi-yarce.pdf>
<http://znanium.com/> - <http://znanium.com/bookread2.php?book=345164>

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 настоящее время.</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 преподавателям. 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 и 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>

Вид работ	Методические рекомендации
лабораторные работы	<p>Большинство лабораторных работ по курсу "Основы четвертичной геологии" проводится в форме выполнения графических работ.</p> <p>Выполнение графических работ активизирует, закрепляет и конкретизирует теоретические знания, полученные студентами на лекциях и путём самостоятельного изучения. Самостоятельное выполнение графических работ показывает преподавателю уровень подготовленности конкретного студента и указывает направление дальнейших действий для преподавателя.</p> <p>Если студент не освоил теоретический материал, при выполнении графических работ он обычно не выделяет сути, а опирается на интуицию.</p> <p>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.</p> <p>Задания к графическим работам, которые студенты должны выполнять, они получают у преподавателя на практических занятиях. При этом преподаватель даёт объяснения по сути поставленной задачи и рекомендует вспомогательную литературу, помогающую эту задачу успешно решить.</p> <p>Студентам следует регулярно обращаться к преподавателю за консультациями и для контроля за выполнением работ.</p> <p>Графические работы выполняются на ватмане, миллиметровке или кальке с использованием чертежных принадлежностей и оформляются в соответствии с правилами оформления геологической графики.</p>
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 ? учитываться при выставлении оценки преподавателем на любом этапе контроля знаний (текущем, промежуточном).</p> <p>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>18</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 трудоёмкость внеаудиторной самостоятельной работы студентов определяется следующими задачами:</p> <ul style="list-style-type: none"> - овладение знаниями; - закрепление и систематизация знаний; - формирование умений, навыков, компетенций.
зачет	<p>Подготовка к зачёту</p> <p>При подготовке к зачёту целесообразно:</p> <ul style="list-style-type: none"> - внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них; - внимательно прочитать рекомендованную литературу; - составить краткие конспекты ответов (планы ответов). <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.

Компьютерный класс.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 05.03.01 "Геология" и профилю подготовки "Инженерная геология и гидрогеология".

*Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.02.02 Основы геоморфологии и четвертичной
геологии*

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 05.03.01 - Геология
Профиль подготовки: Инженерная геология и гидрогеология
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2020

Основная литература:

1. Ананьев, В. П. Специальная инженерная геология : учебник / В.П. Ананьев, А.Д. Потапов, Н.А. Филькин. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 263 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-102382-2. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1005628> (дата обращения: 25.05.2020). - Режим доступа : по подписке.
2. Ганжара Н.Ф. Геология с основами геоморфологии: учебное пособие/Н.Ф. Ганжара - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 207 с. (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-009905-7. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/461327> (дата обращения: 25.05.2020). - Режим доступа : по подписке.
3. Абуханов, А. З. Механика грунтов : учебное пособие / А. З. Абуханов. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2018. - 336 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-103970-0. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/938941> (дата обращения: 25.05.2020). - Режим доступа : по подписке.

Дополнительная литература:

1. Платов, Н. А. Основы инженерной геологии : учебник / Н.А. Платов. - 4-е изд., перераб., доп. и испр. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 187 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-102386-0. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1015854> (дата обращения: 25.05.2020). - Режим доступа : по подписке.
2. Строкова Л.А. Практикум по инженерной геологии: учебное пособие / Строкова Л.А. - Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2015. - 128 с. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/701723> (дата обращения: 25.05.2020). - Режим доступа : по подписке.
3. Короновский, Н. В. Геология для горного дела : учебное пособие / Н.В. Короновский, В.И. Старостин, В.В. Авдонин. - 2-е изд., стереотип. - Москва: ИНФРА-М, 2019. - 576 с. - (Высшее образование: Специалитет). - ISBN . - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1015159> (дата обращения: 25.05.2020). - Режим доступа : по подписке.

*Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.02.02 Основы геоморфологии и четвертичной
геологии*

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

Направление подготовки: 05.03.01 - Геология

Профиль подготовки: Инженерная геология и гидрогеология

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

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.