

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе,  
качеству образования – первый  
проректор



\_\_\_\_\_ Т.А. Хагуров  
подпись

« 27 » \_\_\_\_\_ 09 2019 г.

**ПРОГРАММА  
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ  
ПО СОВРЕМЕННЫМ ПРОБЛЕМАМ  
ГЕОЛОГИИ**

(для поступления на направление подготовки магистратуры  
05.04.01 – Геология)

г. Краснодар  
2019 г.

**Программа вступительного испытания  
по современным проблемам геологии  
для поступающих на направление подготовки магистратуры  
05.04.01 – Геология**

Гравитационное поле и его элементы. Измерения силы тяжести. Потенциал силы тяжести. Редукция силы тяжести.

Магнитное поле Земли и его происхождение. Вариации магнитного поля. Палеомагнетизм.

Геолого-геофизические основы применения грави - и магниторазведки. Применение гравимагниторазведки при решении геологических задач. Способы выделения региональных и локальных гравимагнитных аномалий. Прямая и обратная задачи гравимагниторазведки.

Измерение силы тяжести на подвижном основании. Морская гравиметрия. Морская магнитометрия.

Диагностическая (качественная) и параметрическая интерпретация гравимагнитных данных. Поиски ловушек нефти и газа и оценка их продуктивности по данным гравиразведки, магниторазведки.

Микромагнитная съемка. Решаемые задачи.

Физико-геологические модели и электромагнитные свойства горных пород.

Электроразведка на постоянном токе: профилирования, зондирования. Вертикальное электрическое зондирование (ВЭЗ) и метод вызванных потенциалов (ВП). Метод потенциалов собственной поляризации (ПС). Теоретические основы метода. Принципы интерпретации, решаемые задачи.

Электроразведка на переменном токе. Зондирование становлением электромагнитного поля в ближней зоне (ЗСБ): физические основы, техника и методика работ, обработка и интерпретация результатов, область применения. Магнитотеллурическое зондирование (МТЗ): физические основы, техника и методика работ, обработка и интерпретация результатов, область применения.

Георадары и применение их для решения задач инженерной геофизики.

Волновое уравнение для однородной абсолютно упругой среды. Продольные и поперечные волны и их скорости. Геометрическая сейсмика. Принцип Гюйгенса-Френеля. Принцип Ферма. Сейсмические волны, образующиеся на границе двух упругих сред. Закон Снеллиуса. Закон кажущихся скоростей.

Волны-помехи. Основные их типы и методы изучения. Методические и технические приемы улучшения отношения сигнал/помеха.

Сейсморегистрирующий канал и его параметры. Линейные и телеметрические сейсмостанции для сухопутных и морских работ. Особенности аппаратного комплекса морской сейсморазведки и его отличие от аппаратного комплекса полевой сейсморазведки. Взрывные источники возбуждения сейсмических волн (конденсированные ВВ, ЛДШ, средства взрывания). Техника безопасности при проведении взрывных работ. Невзрывные источники для наземной сейсморазведки. Невзрывные источники упругих волн для морской сейсморазведки. Приемные устройства, применяемые при наземной и морской сейсморазведке. Устройство и принцип работы индукционного сейсмоприемника (геофона) и пьезоэлектрического сейсмоприемника (гидрофона). Шумы буксировки морской пьезокосы.

Влияние геологических факторов на методику и технику сейсморазведки. Сейсмогеологические условия. Различные виды сейсмогеологических условий при работах на акваториях: глубокое море, мелкое море, предельное мелководье и транзитная зона.

Методы сейсморазведки. Сейсморазведка по методу общей глубинной точки (ОГТ). Системы наблюдений в методе ОГТ. 3D–сейсморазведка. Технология проведения работ и обработка трехмерных данных. Эффективность пространственной сейсморазведки на этапе доразведки и эксплуатации месторождений нефти и газа. Вибрационная сейсморазведка. Вибрационные источники. Особенности обработки информации. Скважинная сейсморазведка. Вертикальное сейсмическое профилирование. Применение сейсмоакустики для решения задач инженерной геофизики на акваториях.

Обработка сейсмической информации. Граф обработки. Деконволюция как важный этап обработки сейсмических данных. Различные виды деконволюции. Метод яркого пятна для индикации продуктивно насыщенных объектов. AVO-анализ как средство прогнозирования геологического разреза и определения характера флюидонасыщения. Технологические комплексы обработки сейсмических данных.

Геологическая интерпретация сейсмических данных. Выполнение структурных построений. Построение карт изохрон, изоглубин, изопакит. Сейсмическая стратиграфия как система. Основные элементы сеймостратиграфии. Сеймостратиграфия поискового и разведочного этапов. Методические приемы сеймостратиграфии.

Организация и планирование сейсморазведочных работ. Техника безопасности. Охрана окружающей среды.

Место ГИС в комплексе геологоразведочных работ, классификация методов, решаемые задачи.

Технические средства ГИС, структура геофизических лабораторий и скважинных приборов.

Каротаж по методу сопротивлений, модификации, физические основы, решаемые задачи. Акустический каротаж: физические основы, принципы интерпретации, решаемые задачи. Каротаж сопротивлений обычными зондами, БКЗ. Физические основы метода. Принципы интерпретации, решаемые задачи. Микрозондирование и боковой микрокаротаж. Физические основы методов. Принципы интерпретации, решаемые задачи.

Методы радиоактивного каротажа, классификация, физические основы, решаемые задачи. Гамма-каротаж и гамма-гамма каротаж. Модификации методов. Физические основы. Принципы интерпретации, решаемые задачи. Нейтронный каротаж. Модификации метода. Физические основы. Принципы интерпретации, решаемые задачи.

Отечественные и зарубежные системы обработки данных ГИС на ЭВМ. Их назначение и структура. Основные этапы автоматизированной обработки данных ГИС на ЭВМ.

Задачи интерпретации данных ГИС, геофизическая и геологическая интерпретация. Выделение коллекторов по данным ГИС. Основные качественные и количественные признаки коллекторов. Обоснование граничных значений. Методы интерпретации данных ГИС в сложных карбонатных коллекторах. Определение их пористости, литологического состава и нефтегазонасыщенности. Методы интерпретации данных ГИС в коллекторах с повышенным содержанием глинистого материала.

Основные задачи и комплекс геофизических методов контроля за разработкой нефтяных и газовых месторождений. Понятие о ВНК и ГНК. Способы определения и контроля текущего положения контактов в обсаженных скважинах. Методы изучения технического состояния скважин: инклинометрия, кавернометрия, профилометрия, решаемые задачи.

Современное состояние нефтяной, газовой и угольной промышленности в России и мире.

Каустобиолиты. Понятие о каустобиолитах. Положение каустобиолитов среди горных пород. Классификация каустобиолитов.

Физико-химические свойства и химический состав горючих ископаемых: природные газы, нефти, твердые горючие ископаемые (гумолиты, сапропелиты, горючие сланцы). Классификация нефтей, газов и углей.

Органическое вещество как источник углеводородов земной коры. Происхождение и условия образования горючих ископаемых.

Горные породы какместилища для нефти и газа. Понятие о коллекторах и флюидоупорах. Емкостно-фильтрационные свойства коллекторов. Изменение коллекторских свойств горных пород с глубиной. Классификация коллекторов по структуре пустотного пространства, литологии, емкостно-фильтрационным свойства. Породы - флюидоупоры и их классификация.

Условия залегания нефти и газа в земной коре. Понятие о природном резервуаре. Классификация природных резервуаров. Понятие о ловушках. Классификация ловушек.

Представления о залежах нефти и газа. Принципы классификации залежей нефти и газа. Сравнительная характеристика классификаций залежей нефти и газа различных авторов.

Понятие о месторождениях нефти и газа. Классификация месторождений нефти и газа различных авторов.

Термобарические условия в недрах. Пластовые давления, природа пластовых давлений, Понятие нормального и условного гидростатического давления. АВПД (СГПД) и АНПД, условия их возникновения. Понятие горного давления.

Температурный режим недр. Тепловой поток, геотермическая ступень и градиент, способы их определения. Зависимость температурного режима недр от геологического строения различных территорий.

Происхождение нефти и природного газа. Историческое развитие взглядов на происхождение нефти. Практическое и теоретическое значение вопроса. Современные концепции нефтегазообразования. Дискуссионные и нерешенные вопросы проблемы происхождения нефти и газа.

Формирование и разрушение скоплений нефти и газа. Представление о миграции нефти и газа в земной коре. Первичная и вторичная миграция нефти и газа, факторы и виды миграции. Классификация миграционных процессов. Изменение свойств и состава нефти и газа в процессе миграции.

Влияние геологических условий на процессы миграции. Условия формирования залежей и месторождений нефти и газа. Время, скорость и продолжительность образования скоплений нефти и газа. Принципы дифференциального улавливания нефти. Методы определения времени формирования залежей нефти и газа.

Разрушение и перераспределение нефтяных и газовых залежей. Факторы разрушения залежей нефти и газа.

Закономерности размещения скоплений нефти и газа в земной коре. Принципы нефтегазогеологического районирования территорий. Классификация регионально нефтегазоносных территорий.

Закономерности распределения угленосности на земном шаре. Понятие об угленосных формациях. Районирование угленосных территорий: угленосные провинции, бассейны, месторождения, их классификация.

Стратиграфические и тектонические закономерности распределения угленосности недр. Метаморфизм углей, региональные закономерности его изменения.

Методы геологических наблюдений и исследований при бурении скважин.

Геологические методы (отбор и изучение керна, шлама, проб нефти, газа и воды в процессе бурения и заканчивания скважин, наблюдение за параметрами промывочной жидкости, осложнениями при бурении скважин). Промыслово-геофизические и геохимические методы. Служба геолого-технологического контроля процесса бурения скважин. Геолого-технический наряд и первичная геологическая документация.

Методы геологической обработки материалов бурения скважин.

Составление геологического разреза скважины. Разбивка разреза скважины на свиты, горизонты и пласты. Общая и детальная корреляция разрезов скважин по комплексным данным. Составление типового и сводного геолого-геофизических разрезов месторождения.

Составление геологического профильного разреза по данным, полученным при бурении скважин. Способы построения горизонтальной и вертикальной проекций искривленного ствола скважины. Способы проектирования разрезов скважин на плоскость геологического профильного разреза. Составление структурных карт по данным бурения глубоких скважин методами: треугольников, профилей, схождения. Использование структурных карт для решения различных геолого-промысловых задач.

Методы изучения залежей углеводородов в природном состоянии. Условия залегания нефти, газа и воды в природных резервуарах. Понятие о водонефтяном, газонефтяном и газоводяном контактах. Переходная зона. Методы изучения и определения положения контактов. Принципы построения карт поверхности контактов.

Геолого-промысловая характеристика продуктивных пластов. Толщина продуктивных пластов. Понятие об общей, эффективной и эффективной нефте- и газонасыщенной толщине. Методы составления карт толщины. Карты нулевой толщины.

Оценка промышленных (кондиционных) свойств продуктивных пластов. Понятие остаточной воды. Нефте-, газо-, водонасыщенность пород-коллекторов.

Понятие геологической неоднородности пород-коллекторов. Классификация, способы изучения неоднородности. Составление геолого-статистического разреза, литолого-фациальных и зональных карт. Способы расчета основных коэффициентов, характеризующих неоднородность.

Особенности химического и газового состава вод нефтяных и газовых месторождений. Формы выражения химических анализов вод и их графическое изображение. Классификация природных вод В.А. Сулина. Геолого-промысловая классификация вод нефтяных и газовых месторождений.

Энергетическая характеристика залежей нефти и газа. Способы определения пластового давления в скважинах. Начальное пластовое давление и методы его определения. Наблюдение за изменением пластовых давлений в скважине в процессе разработки залежи. Построение кривых истощения и приведенных изобар.

Температура в недрах нефтяных и газовых месторождений. Методы измерения температур в скважинах. Использование геотермических исследований скважин при разведке и разработке залежей нефти и газа.

Понятие природных режимов нефтяных и газовых залежей. Классификация режимов. Геологические условия проявления различных режимов. Геолого-эксплуатационная характеристика природных режимов нефтяных залежей и их сравнительная эффективность. Искусственные режимы. Режимы газовых залежей. Понятие коэффициента возмещения. Комплекс геолого-промысловых и гидрогеологических исследований для оценки режимов нефтяных и газовых залежей.

Подготовка нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений к разработке. Основные положения и задачи подготовки месторождений к разработке. Методы получения геолого-промысловой информации о продуктивных пластах и залежах нефти, газа и газоконденсата.

Задачи и системы промышленной разведки нефтяных месторождений и залежей. Особенности промышленной разведки газовых, газоконденсатных и газонефтяных (нефтегазовых) месторождений и залежей.

Доразведка нефтяных и газовых месторождений в процессе их разработки: доразведка новых участков, полей, тектонических блоков. Доразработка залежей на многопластовых (многозалежных) месторождениях.

Вскрытие нефтегазоносных пластов в процессе бурения скважин. Геологическое обоснование конструкций забоев скважин и выбора интервалов перфорации эксплуатационной колонны.

Системы разработки нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений и геологические условия их применения. Понятие системы разработки. Принципы разработки многопластовых (многозалежных) месторождений. Понятие об эксплуатационном объекте. Принципы выделения эксплуатационных объектов и этажей разработки.

Системы разработки отдельного эксплуатационного объекта. Характеристика основных элементов системы разработки залежей нефти на естественных режимах. Системы разработки залежей нефти с поддержанием пластового давления путем заводнения. Системы разработки нефтяных залежей с закачкой газа в пласт.

Системы разработки нефтегазовых залежей. Особенности разработки газовых и газоконденсатных месторождений. Особенности разработки месторождений на море.

Разработка низкопродуктивных горизонтов. Доразработка продуктивных пластов на старых площадях. Геологические основы применения методов интенсификации добычи нефти и газа. Геологические основы применения вторичных методов добычи нефти. Геологические условия применения новейших методов увеличения нефтеотдачи продуктивных пластов. Шахтный способ добычи нефти. Добыча нефти открытым (карьерным) способом.

Геологические основы проектирования разработки залежей нефти и газа. Основные стадии проектирования разработки, назначение и содержание проектных документов. Основные разделы геологической части проектных документов. Исходные геологические данные для проектирования разработки и их обоснование.

Составление геологической основы проектирования разработки нефтяного месторождения. Особенности проектирования разработки газовых и газоконденсатных месторождений.

Методы геолого-промыслового контроля и анализ разработки нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений.

Контроль за дебитами и приемистостью скважин, обводненностью продукции, газовым фактором. Контроль за энергетическим состоянием залежей. Контроль за разработкой отдельных эксплуатационных объектов и залежей со сложным геологическим строением. Контроль за перемещением ВНК и заводнением нефтяных пластов. Контроль за текущей нефтеотдачей.

Основные показатели, характеризующие разработку эксплуатационного объекта. Периодичность проводимых исследований и измерений. Стадии разработки залежей нефти и газа.

Особенности геолого-промыслового контроля при разработке газовых и газоконденсатных месторождений. Геолого-промысловая документация и отчетность по добыче нефти, газа и попутных компонентов.

Обобщение и анализ геолого-промысловой информации. Сравнение фактических показателей разработки проектными.

Геолого-промысловое обоснование мероприятий по регулированию процесса разработки залежей. Понятие о регулировании разработки. Основные цели и задачи применения мероприятий по регулированию на разных стадиях разработки залежей. Принципы регулирования разработки залежей при различной геолого-физической характеристике эксплуатационных объектов. Способы регулирования в рамках действующей системы разработки. Регулирование путем совершенствования или изменения системы разработки.

Планирование добычи нефти и газа по месторождениям и скважинам. Методы годового планирования добычи (по разрабатываемым и подготовленным к разработке месторождениям). Текущее и перспективное планирование. Методы расчета добычи нефти и газа по отдельным скважинам.

Охрана недр и окружающей среды. Законодательство России по охране недр и окружающей Среды. Задачи нефтегазопромысловой геологии по выполнению государственных актов в этой области. Охрана недр при бурении скважин. Требования к вскрытию продуктивных пластов. Предотвращение открытых фонтанов и выбросов; Изоляция нефтеносных, газоносных и водоносных горизонтов.

Охрана недр при разработке залежей. Обеспечение наиболее полного извлечения из недр углеводородов и всех сопутствующих компонентов. Требования к скважинам, подлежащим ликвидации и консервации. Использование сточных вод для целей заводнения. Охрана подземных вод от загрязнения. Охрана окружающей среды при бурении скважин и разработке нефтяных и газовых месторождений.

Классификация запасов, перспективных и прогнозных ресурсов нефти газа и конденсата. Основные полезные ископаемые и попутные полезные ископаемые и компоненты залежей УВ. Основные классификационные признаки месторождений (залежей) нефти и газа. Категории и группы запасов и ресурсов, основные принципы их подсчета и учета.

Подготовленность разведанных месторождений (залежей) нефти и газа к разработке. Взаимосвязь категорий запасов и ресурсов нефти и газа с этапами и стадиями геологоразведочных работ и промышленного освоения залежей. Сопоставление российской классификации запасов месторождений, перспективных и прогнозных ресурсов нефти и газа с зарубежными.

Объемный метод подсчета балансовых запасов нефти и газа. Сущность метода и условия его применения. Характеристика различных вариантов формул объемного метода. Обоснование исходных параметров, входящих в формулу подсчета запасов. Подсчетный план. Особенности подсчета запасов в газонефтяных и нефтегазовых залежах.

Подсчет балансовых запасов нефти и свободного газа методами, основанными на принципе материального баланса. Теоретические основы и условия применения методов материального баланса, для подсчета запасов нефти. Выбор варианта уравнения материального баланса в зависимости от режима работы нефтяной залежи и особенностей ее геологического строения. Характеристика параметров, входящих в уравнение материального баланса, и способы их определения. Подсчет запасов свободного газа по падению пластового давления.

Методы определения извлекаемых запасов нефти на различных стадиях изученности залежей. Понятие коэффициента извлечения нефти (КИП). Способы расчета проектных и фактических величин КИП. Объемно-статистический вариант объемного метода. Общая схема подсчета извлекаемых запасов нефти методом вероятной производительности скважин. Методы определения извлекаемых запасов нефти по зависимостям, характеризующим историю разработки залежи на водонапорном режиме. Использование уравнения материального баланса для подсчета извлекаемых запасов нефти. Понятие о методах определения остаточных извлекаемых запасов нефти по данным разработки на поздней стадии.

Подсчет запасов попутных полезных ископаемых и компонентов. Методы подсчета начальных балансовых и извлекаемых запасов растворенного в нефти газа. Методы подсчета запасов стабильного конденсата, их сущность. Способы обоснования коэффициента извлечения конденсата. Подсчет балансовых запасов этана, пропана, бутанов, сероводорода, газовой серы, углекислого газа, азота, гелия, аргона и других полезных компонентов в нефтяных и газовых залежах.

Методы оценки локализованных невыявленных ресурсов различных категорий. Непосредственное определение возможной площади нефтегазоносности. Определение площади нефтегазоносности с помощью коэффициента заполнения ловушки. Принципы определения остальных подсчетных параметров. Достоверность локализованных не выявленных ресурсов.

Основные принципы качественной оценки перспектив нефтегазоносности. Нефтегазогеологическое районирование. Элементы районирования региона по разрезу, площади и объему осадочного чехла. Методы количественной оценки нелокализованных прогнозных ресурсов нефти, газа и конденсата. Типы задач количественного прогноза, методы их решения. Общие модели и основные принципы количественной оценки прогнозных ресурсов. Характеристика эталонных и расчетных участков.

Метод сравнительных геологических аналогий, способы прогноза по удельным плотностям запасов на единицы площади, объема, по запасам, приходящимся на осредненную структуру. Методы оценки ресурсов малоизученных объектов (объемно-статистический и объемно-генетический).

Раздельная оценка прогнозных ресурсов нефти, растворенного и свободного газов и газового конденсата, компонентов природных газов. Особенности количественного прогнозирования нефтегазоносности акваторий морей (газогидратных залежей). Определение коэффициентов извлечения нефти и газа при прогнозной оценке. Геолого-экономическая оценка прогнозных ресурсов по удельным затратам на выявление и подготовку запасов. Последовательность и организация основных графических документов для количественной оценки прогнозных ресурсов нефти, газа и конденсата.

Эволюция разработки теоретических принципов и критериев прогнозирования нефтегазоносности недр. Системный анализ как методологическая основа прогнозирования нефтегазоносности недр и проведения поисково-разведочных работ. Исходные принципы системного анализа. Нефтегазовая геологическая метасистема и системообразующие элементы, их детальная характеристика. Закономерности в распределении скоплений углеводородов, характеристика условий формирования и распространения гигантских и крупнейших скоплений нефти и газа.

Объекты и основные критерии прогнозирования и поисков скоплений углеводородов. Нефтегазопроявления и их значение для прогнозирования нефтегазоносности недр. Критерии прогноза сохранности сформировавшихся скоплений нефти и газа.

Структура и стадийность поисково-разведочных работ на нефть и газ. Региональный, поисково-оценочный и разведочный этапы. Классификация скважин, бурящихся при геологоразведочных работах и разработке нефтяных и газовых месторождений (залежей)

Виды поисково-разведочных работ и исследований, применяемые при поисках и разведке скоплений нефти и газа. Прямые методы поисков.

Использование математических методов, моделирования и ЭВМ в поисково-разведочном процессе. Методология и принципы моделирования. Использование ЭВМ в сборе и систематизации исходных данных, решении конкретных геологических задач и др.

Основные показатели геолого-экономической эффективности поисково-разведочного бурения на нефть и газ и пути ее повышения.

Региональный этап ГРР на нефть и газ. Цели и задачи региональных работ. Типовые комплексы региональных работ. Опорное и параметрическое бурение. Поисково-оценочный этап ГРР на нефть и газ. Рациональный комплекс работ на этапе. Прямые поиски скоплений нефти и газа. Геологические модели ловушек. Прогнозирование ВПК и ГВК. Понятие "подготовленный объект" и "паспорт ловушки". Принципы проектирования поисковых скважин. Рациональный комплекс геолого- геофизических исследований в скважине.

Основы проектирования количества и систем размещения поисковых скважин на ловушках различных типов. Разведочный этап. Цели и задачи разведочных работ. Основные принципы разведки. Рациональный комплекс исследований в скважинах. Основные принципы рациональной методики размещения скважин при разведке залежей различного типа. Выбор этажей и объектов разведки. Залежи промышленного и непромышленного значения. Особенности в методике разведки газовых, газоконденсатных и газонефтяных залежей.

Основные положения механики грунтов и общие принципы механических испытаний.

Основные закономерности механики грунтов

Расчет оснований сооружений по несущей способности

Сжимаемость грунтов. Общие положения. Зависимость между нормальным давлением и коэффициентом пористости грунта.

Прочность грунтов. Параметры прочности, определяемые из опытов. Нормативные и расчетные характеристики грунтов.

Расчет оснований сооружений по деформациям.

Строение и состав грунтов. Компоненты грунтов. Общие понятия о структуре и текстуре грунтов. Структурные связи и их влияние на структуру грунтов.

Реологические свойства грунтов. Теория наследственной ползучести Больцмана-Вольтера.

Плывунность и разжижение грунтов. Явления набухания и усадки.

Лабораторные методы определения фильтрационных свойств горных пород.

Криогенные геологические процессы и явления.

Инженерно-геологическое опробование пород. Деформационные и прочностные испытания грунтов.

Устойчивость грунтов в откосах. Метод круглоцилиндрических поверхностей скольжения (КЦПС).

Состав, строение и формирование мерзлых горных пород.

Виды и распространение мерзлых горных пород.

Физические свойства грунтов: плотность, пористость, капиллярность, водопроницаемость, теплофизические, электрические, магнитные свойства грунтов.

Объективные характеристики плотности сложения несвязных грунтов. Классификация несвязных грунтов (на примере ГОСТ 25100-95. Грунты. Классификация).

Класс природных скальных и дисперсных грунтов: состав, строение, свойства.

Физико-химические свойства грунтов: растворимость, адсорбционные, коррозионные, диффузионные, пластичность, набухаемость, усадочность, липкость, водопрочность, тиксотропные и плавунные свойства.

Инженерно-геологические изыскания для линейного строительства.

Инженерно-геологические изыскания для гидротехнического строительства.

Инженерно-геологическая характеристика горно-складчатого сооружения Кавказа.

Инженерно-геологическая характеристика Скифской плиты.

Геофизические методы исследований при инженерно-геологических работах.

Особенности инженерно-геологических изысканий в районах развития оползней

Общая методика инженерно-геологической съемки.

Строительство на скальных, элювиальных и структурно-неустойчивых грунтах, закарстованных и подрабатываемых территориях.

Промышленные и гражданские здания. Классификация. Основные конструктивные элементы.

Основные понятия и классификация инженерных сооружений.

Инженерно-геологические изыскания для промышленных сооружений.

Инженерно-геологические изыскания для градостроительных работ.

Инженерно-геологические изыскания для строительства подземных сооружений.

Понятия об инженерно-геологических условиях. Компоненты инженерно-геологических условий. Факторы развития геологических и инженерно-геологических условий. Категории сложности инженерно-геологических и природных условий.

Экологическая роль и функции литосферы.

Понятие об инженерно-геологических процессах и явлениях. Общие, региональные и специальные инженерно-геологические классификации процессов.

Общие принципы проектирования оснований фундаментов.

Гидрогеологические опытные работы и исследования в различных целях. Виды и целевое назначение опытно-фильтрационных работ.

Стационарные наблюдения при инженерно-геологических, гидрогеологических и геокриологических исследованиях.

Инженерно-геологические расчеты и моделирование.

Инженерно-геокриологическая съемка и изыскания: содержание и методы.

Виды фундаментов глубокого заложения и методы их устройства. Кессонный способ устройства фундаментов.

Гидрогеологическая съемка, ее содержание и методы проведения. Характеристика исследований, выполняемых в составе гидрогеологической съемки.

Современные представления о происхождении воды. Генетические типы подземных вод. Характеристика экзогенных и эндогенных подземных вод.

Виды свай и свайных фундаментов. Технологии устройства свайных фундаментов.

Обвалы и осыпи: факторы формирования, прогноз и оценка, мероприятия по борьбе с обвалами и осыпями.

Оползни: факторы формирования, прогноз и оценка, мероприятия по борьбе с оползнями.

### **Рекомендуемая литература**

1. Ананьев В.П., Потапов А.Д. Инженерная геология. Учеб. для вузов, – 2-е изд., перераб. и доп. М.: Высш. шк., 2002.

2. Боганик Г.Н., Гурвич И.И. Сейсморазведка: Учебник для вузов. Тверь: Изд-во АИС, 2006.

3. Бондарев В.И. Основы сейсморазведки: Учебник для вузов. Части I, II. Екатеринбург: Издательство УГГГА, 2000.

4. Бондарев В.И., Крылатков С.М. Основы обработки и интерпретации данных сейсморазведки: Учебник для вузов. Часть III. Екатеринбург: Издательство УГГГА, 2001.

5. Волков В.Н. Основы геологии горючих ископаемых. Учебное пособие. Изд. 2-е исправл. и доп. СПб.: Изд-во С.-Петербургского ун-та, 2005.

6. Дьяконов Д.И., Леонтьев Е.И., Кузнецов Г.С. Общий курс геофизических исследований скважин. М.: Недра, 1984.

7. Итенберг С.С. Интерпретация результатов геофизических исследований скважин. М.: Недра, 1987.

8. Семенович В.В., Высоцкий И.В. и др. Основы геологии горючих ископаемых. М., Недра, 1987.

9. Серкерев С.А. Гравиразведка и магниторазведка. М.: Недра, 1999.

10. Стогний В.В., Стогний Вас. В. Рудная электроразведка. Электрические зондирования: учеб. пособие. Якутск: Изд-во Якутского ун-та, 2004.
11. Стогний В.В., Стогний Вас. В. Рудная электроразведка. Электрические профилирования: учеб. пособие. М: Вузовская книга, 2008.
12. Стогний В.В. Электроразведка: принципы измерения и литература: учеб. пособие. Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2009..
13. Чернышев С.Н., Чумаченко А.Н., Ревелис И.Л. Задачи и упражнения по инженерной геологии. Учебное пособие. М.: Высш. шк., 2001.
14. Якубовский И.И., Ренард И.В. Электроразведка. М.: Недра, 1991
15. Теоретические основы и методы поисков и разведки скоплений нефти и газа / Под ред. А.А. Бакирова. М.: Высшая школа, 1987.
16. Гальперин А.М. [и др.] Геология: Учебник [Электронный ресурс]: учебник – Электрон. дан. – М.: Горная книга, 2009. Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=3230\\*\\*](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3230**).
17. Короновский Н.В. Общая геология. М.: Книжный дом «Университет», 2012.
18. Короновский Н.В., Хаин В.Е., Ясаманов Н.А. Историческая геология. М.: Академия, 2006.
19. Короновский Н.В., Ясаманов Н.А. Геология. М.: Академия, 2008.
20. Корсаков А.К. Структурная геология. М.: КДУ, 2009.
21. Попков В.И., Соловьёв В.А., Соловьёва Л.П. Геология нефти и газа (учебное пособие). Краснодар: КубГУ. 2011.
22. Попков В.И., Соловьёв В.А., Соловьёва Л.П. Геохимия нефти и газа: учеб. пособие. Краснодар: КубГУ. 2012.
23. Старостин В.И. Металлогения. М.: Книжный дом «Университет», 2012.
24. Хаин В.Е., Ломизе М.Г. Геотектоника с основами геодинамики: Учебник. М.: КДУ, 2005.
25. Всеволжский В.А. Основы гидрогеологии: учебник для студентов вузов; Моск. гос. ун-т им. М.В. Ломоносова, 2010.
26. Ананьев В.П. Инженерная геология: учебник для студентов вузов: М-Высшая школа, 2011.
27. Милютин, А. Г. Геология: учебник. М.: Издательство Юрайт, 2017. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/2A8AE20A-F07B-4594-8165-F119EE5B12C5>.