ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА В МАГИСТРАТУРУ
по направлению «ГЕОЛОГИЯ»

Общие вопросы

1. Происхождение Вселенной. Экспериментальные основания теории горячей Вселенной, или Большого Взрыва. Эволюция Вселенной.
2. Строение и происхождение Солнечной системы, основные гипотезы.
3. Образование и внутреннее строение Земли. Сейсмологический метод и его роль в изучении Земли.
4. Строение земной коры и верхней мантии. Методы изучения.
5. Магнитное поле Земли, его параметры и возможное образование. Палеомагнитный метод.
6. Тепловое поле Земли.
7. Литосфера, астеносфера. Особенности, выделение, роль в геологии
8. Магматические горные породы и их классификация
9. Особенности строения метаморфических горных пород. Стадии регионального метаморфизма.
10. Осадочные горные породы и их классификация
11. Процессы выветривания, основные формы и факторы выветривания.
12. Взаимосвязь различных видов эоловых процессов.
13. Пустыни как области максимального развития эолового процесса. Типы пустынь. Формирование эолового рельефа и движение песков.
14. Геологическая деятельность поверхностных текучих вод. Образование делювия и пролювия.
15. Формирование речной долины, образование речных террас, их типы.
16. Виды эрозии в речных потоках, профиль равновесия реки и факторы его определяющие.
17. Образование, типы, режим и рельефообразующая деятельность ледников.
18. Водно-ледниковые отложения, особенности строения и рельефа перигляциальных областей.
19. Происхождение, типы и геологическая деятельность подземных вод
20. Карстовые процессы, распространение, типы карста и его поверхностные формы
21. Мерзлотно-геологические процессы в криолитозоне.
22. Основные понятия о многолетнемерзлых породах, распространение, мощность, типы подземных льдов, возникновение криолитозоны
23. Типы гравитационных геологических процессов на склонах.
24. Оползни, факторы их возникновения, морфология оползневых тел, меры борьбы с ними.
25. Дифференциация магмы и превращение ее в горную породу.
26. Продукты извержения вулканов и строение лавовых потоков.
27. Трещинный и ареальный типы вулканизма. Типы вулканических аппаратов и их строение.
28. Связь вулканизма с интрузивным магматизмом, понятие о магматическом очаге и дифференциации магмы
29. Интрузивный магматизм и типы интрузивных тел.
30. Географическое распространение и геологическая позиция современного вулканизма
31. Понятие о метаморфизме и его факторах, типы метаморфизма.
32. Основные черты рельефа океанского дна
33. Строение пассивной континентальной окраины, ее происхождение
34. Строение активных континентальных окраин, их происхождение

35. Строение и рельеф срединно-океанских хребтов. Их происхождение.
36. Абиссальные равнины и их типы, распространение, гайоты.
37. Характеристика основных типов морского осадконакопления.
38. Движение морской воды, его причины, основные течения.
39. Приливы и отливы, причины возникновения, геологическая роль.
40. Закономерности волновых движений воды; волна, ее элементы, поведение волны на отмелом и приглубом берегу.
41. Геологическая роль организмов в процессах, протекающих в Мировом океане
42. Биогенное осадконакопление.
43. Понятие о лизоклине, критической глубине карбонатонакопления и глубине карбонатной компенсации.
44. Глубоководное осадконакопление и его особенности.
45. Турбидные потоки, их происхождение и формирование флиша.
46. Разрушительная работа моря. Общая характеристика.
47. Формирование пляжей, прибрежные морские аккумулятивные формы рельефа.
48. Понятие об осадочных фациях.
49. Слой и слоистость. Взаимоотношение слоистых толщ. Трансгрессивное и регрессивное залегание отложений, их образование и выражение в геологическом разрезе.
50. Типы несогласий, их происхождение и выражение в разрезе и на геологической карте.
51. Складчатые деформации. Элементы складки, типы и формы складок, их образование.
52. Разрывные деформации. Типы разрывных нарушений. Элементы разрыва, условия образования.
53. Понятие о землетрясениях, их параметры.
54. Географическое распространение и геологические обстановки возникновения землетрясений, сейсмофокальные зоны Беньоффа.
55. Характеристика континентов и океанов как важнейших структур земной коры
56. Линейные вулканические архипелаги, их происхождение и строение, понятие о «горячих точках» и их значение для тектоники литосферных плит
57. Тектоника литосферных плит, истоки, развитие и содержание
58. Современные движения земной коры. Методы и результаты их изучения.
59. Тектонические процессы на дивергентных границах литосферных плит.
60. Тектонические процессы на конвергентных границах литосферных плит.

Профиль «ГЕОЛОГИЯ И ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ»

Профилизация «Динамическая геология»

1. Методы космической геодезии в геотектонике.
2. Главные механизмы рифтогенеза, их проявление на континентах и в океанах.
3. Сейсмофокальные зоны Беньофа, их глубинность, профили, строение, напряжения в очагах.
4. Магматизм зон субдукции, закономерности его размещения.
5. Внутриплитная тектоно-магматическая активность на континентах и в океанах, мантийные плюмы.
6. Концепция террейнов и строение складчатых поясов.
7. Офиолиты, их происхождение и структурное положение. Тектонический меланж.
8. Пассивные континентальные окраины, их главные типы.
9. Главные оси напряжений в тектонофизике.
10. Тектоническое течение и его компоненты в тектонофизике.

11. Предел прочности. Отрыв и скалывание. Хрупкое и вязкое разрушение.
12. Принципы физического моделирования тектонических деформаций. Условия подобия. Эквивалентные материалы.
13. Новейший этап в геологической истории Земли.
14. Методы изучения неотектонических движений.
15. Структурно-геоморфологические исследования и их роль в изучении Земли.
16. Связь новейших и современных тектонических движений с сейсмическим режимом.
17. Природные геологические катастрофы. Классификации геокатастроф.
18. Современное магнитное поле Земли и его основные свойства.
19. Методы и техника палеомагнитных исследований.
20. Палеомагнитные методы в геотектонике
21. Определение и основные понятия ГИС. ГИС как база данных, средство геообработки и средство геовизуализации.
22. Краткая история развития геоинформационных систем. Современное состояние.

Профилизация «Региональная геология и история Земли»

23. Общая стратиграфическая (геохронологическая) шкала. Принцип её построения, основные подразделения, назначение и способ использования.
24. Методы стратиграфической корреляции (сопоставления) слоев: литолого-стратиграфический, палеонтологический, палеомагнитный и др. Секвентная стратиграфия.
25. Абсолютная и относительная геохронология. Методы определения абсолютного возраста горных пород.
26. Палеогеографический анализ. Принцип и метод актуализма. Фациальный анализ.
27. Методы изучения тектонических движений (орогенические, эпейрогенические, крупные горизонтальные перемещения литосферных плит).
28. Основные структурные элементы континентов и океанов.
29. Особенности и этапы развития структуры Земной коры в Протогее (Архей и ранний Протерозой).
30. Талассократические и геократические эпохи Фанерозоя. Их связь с развитием структуры Земной коры.
31. Типы залегания стратифицированных толщ. Их признаки на геологических картах, аэро- и космоснимках.
32. Морфологические типы несогласий. Условия их возникновения.
33. Фации и фазы внедрения плутонических комплексов. Причины и закономерности их формирования, размещения в структуре массивов.
34. Напряжения и деформации (упругие, пластические и разрывные) горных пород и связь между ними.
35. Характерные структуры метаморфических комплексов и условия их образования
36. Понятие и примеры метаструктурных парагенезов в Земной коре.
37. Тектоническое районирование территории России.
38. Сравнительная характеристика строения Восточно-Европейской и Сибирской платформ.
39. Основные черты строения и история формирования Урало-Монгольского складчатого пояса.
40. Области мезозойской и кайнозойской складчатости Восточно-Азиатского пояса.

Профилизация «Геология и геохимия полезных ископаемых»

41. Типы областей Земной коры, резко различающиеся уровнем тектонических и металлогенетических процессов и их характеристики.
42. Металлогения океана.
43. Тектоно-магматическая систематика глобальных мегаблоков и мобильных поясов континентов.
44. Мегастадия формирования океанического типа Земной коры и проблемы рудообразования.
45. Технические средства разведки.
46. Контуры рудных тел и способы их проведения.
47. Группировка коренных месторождений по факторам, определяющим методику разведки.
48. Виды опробования. Способы отбора проб.
49. Основные показатели кондиций.
50. Основные виды и геолого-промышленные типы неметаллических полезных ископаемых.
51. Геолого-промышленные типы месторождений черных металлов (железа, марганца и др.)
52. Геолого-промышленные типы месторождений свинца, цинка, меди и других цветных металлов.
53. Геолого-промышленные типы месторождений благородных металлов (золота, серебра, платины)
54. Магматогенная и седиментогенная серии месторождений полезных ископаемых.
55. Седиментогенная и метаморфогенная серии месторождений полезных ископаемых.
56. Геологическая и геодинамическая систематика структур месторождений.

Профилизация «Литология и морская геология»

57. Осадочные горные породы (определение) и их отличия от пород магматических.
58. Структуры осадочных пород и их генетическое значение.
59. Текстуры осадочных пород и их генетическое значение.
60. Стадии седиментогенеза.
61. Климатические типы седиментогенеза, работы Н.М. Страхова.
62. Своеобразие океанской седиментации.
63. Различия между осадками и осадочными породами.
64. Диагенез осадочных отложений, его факторы и обстановки; полезные ископаемые, формируемые на стадии диагенеза.
65. Катагенез (региональный эпигенез) осадочных пород, его главные факторы.
66. Метагенез и начальный метаморфизм осадочных пород.
67. Принципы классификации осадочных пород. Конкретные примеры.
68. Методы полевого и лабораторного изучения осадочных образований.
69. Определение: генетический тип, фация и формация; их значение для палеогеографических реконструкций.
70. Обломочные породы, их гранулометрическая и вещественная классификация.
71. Глинистые породы, их классификация и генезис.
72. Карбонатные породы, их общая характеристика. Известняки, схемы их типизации.
73. Кремневые породы (силициты), их классификация и генезис.
74. Общие представления о эволюции седименто- и литогенеза в истории Земли.

Профилизация «Палеонтология»

75. Международные кодексы Ботанической и Зоологической номенклатуры. Основные принципы употребления, образования и изменения названий организмов.

76. Стратиграфические подразделения. Типы, пространственные и временные объекты.
77. Зональные подразделения в практике биостратиграфических исследований.
78. Проблема эволюции биосферы. Биотические события: экологические кризисыЮ массовые вымирания и их причины.
79. Родословное древо растений, уровни организации и роль в современной биоте.
80. Родословное древо животных, уровни организации и роль в современной биоте.
81. Общая характеристика типа моллюсков, принципы систематики и геологическая история.
82. Родословное древо хордовых животных, уровни организации и роль в современной биоте.
83. Хордовые: основные черты организации типа.
84. Основные направления развития тетрапод.

Профиль «ГЕОФИЗИКА»

Профилизация «Малоглубинная и глубинная геофизика»

1. Методика гравиметрической съемки. Обработка рейсов.
2. Теория гравиметров. Устройство и инструментальные испытания.
3. Теория и принцип устройства гравитационного вариометра и градиентометра.
4. Редукции (поправки за высоту, за притяжение промежуточного слоя, за рельеф местности, изостатические).
5. Решение простых задач гравиразведки для простых тел: призма, параллелепипед, горизонтальная пластинка.
6. Решение простых задач гравиразведки для простых тел: вертикальных стержень, уступ, конечная горизонтальная линия.
7. Потенциал силы тяжести и его высшие производные. Нормальные значения вторых производных.
8. Законы колебания математического и физического маятника. Относительные определения силы тяжести.
9. Нормальное гравитационное поле Земли и его формулы.
10. Палетки для решения прямых и обратных задач.
11. Магнитное поле Земли.
12. Магнитные свойства горных пород.
13. Методы абсолютных измерений элементов земного магнетизма.
14. Приборы для наземных магнитных измерений.
15. Аэромагнитометры на феррозондах.
16. Ядерные магнитометры.
17. Магнитный потенциал тела конечных размеров. Уравнения Пуассона.
18. Магнитное поле пласта малой мощности.
19. Аналитическое выражение ΔT и принципы интерпретации аномалий ΔT.
20. Методы решения обратной задачи магнитной разведки.
21. Электрические свойства горных пород.
22. Аппаратура для разведки постоянным током.
23. Точечный источник вблизи вертикальной границы раздела.
24. Точечный источник на поверхности горизонтально-слоистой среды.
25. Графическое построение кривых ВЭЗ.
26. Палеточные способы интерпретации трёхслойных кривых зондирований.
27. Принцип эквивалентности и его значение при интерпретации кривых зондирований.
28. Точечный источник в безграничной анизотропной среде.
29. Поле поляризованной сферы и интерпретация данных естественного электрического

поля.
30. Сущность метода сопротивлений и метода вызванных потенциалов.
31. Выделение пластов и контактов при использовании различных установок электропрофилирования.
32. Принципы метода теллурических токов.
33. Принципы метода МТЗ.
34. Принципы метода ЧЗ.
35. Принципы метода ЗС.
36. Принципы метода переходных процессов (ММП).
37. Распространение плоских э/м волн в горизонтально-слоистой среде, понятие импеданса.
38. Горизонтальный электрический диполь на поверхности однородной среды.
39. Общая характеристика индуктивных методов профилирования.
40. Общая характеристика высокочастотных методов электроразведки.

Профилизация «Сейсморазведка»

1) Волновое уравнение. Объемные и поверхностные волны.
2) Принцип Ферма. Преломление и отражение плоских волн. Коэффициенты отражения и прохождения.
3) Скорости распространения упругих волн в горных породах, их зависимость от различных факторов. Данные акустического каротажа о распределении скоростей в геологических средах.
4) Сейсмическая аппаратура. Сейсморегистрирующий цифровой канал.
5) Назначение и основные положения метода общей глубинной точки (МОГТ).
6) Основы цифровой обработки сейсмических данных. Граф обработки.
7) Отраженные волны от тонких и толстых слоев с постоянными и переменными скоростями.
8) Интерференционные регистрирующие системы: группирование, МОГТ.
9) Метод преломленных волн. Физические основы метода, типы регистрируемых волн. Разведочные возможности.
10) Методы обменных и поперечных волн. Физические основы, методика наблюдений и интерпретации, разведочные возможности.
11) Методы сейсмических наблюдений в скважинах (ВСП, СК и др.).
12) Кратные отраженные волны и методы их подавления.
13) Использование динамических характеристик волн при интерпретации.
14) Преломленные волны (головные, рефрагированные). Типы сред, благоприятных для образования этих волн, характеристики волн, критерии для их определения.
15) Модели реальных сред при решении прямых и обратных задач сейсмики. Их обоснование и ограничения.
16) Интерпретация данных метода отраженных и преломленных волн: а) в средах с постоянными скоростями; б) в средах с переменными скоростями.
17) Метод однородных функций.
18) Метод сейсмической томографии при наблюдениях на поверхности (рефрагированные волны).
19) Метод сейсмической томографии при межскважинных просвечиваниях.
20) Принцип частотной фильтрации. Виды фильтров, их особенности.
21) Деконволюция: принципы, назначение, виды, параметры.
22) Статические поправки в МОГТ: назначение, виды, примеры для разных ситуаций.
23) Миграция. Миграция данных МОГТ. Виды миграции. Миграция данных МПВ.
24) Разрешающая способность МОВ. Факторы, определяющие разрешающую способность. Способы повышения разрешающей способности.

25) Источники сейсмических волн в наземной сейсморазведке, их назначение и принципы действия.
26) Приемники сейсмических колебаний, используемые на суше, на акваториях, в скважинах. Принципы действия.
27) Регулировка амплитуд сейсмической записи: назначение, виды, способы реализации.

Профиль «ГЕОХИМИЯ»

1. Электронная структура и размеры атомов в кристаллах: ионные, атомные и ковалентные радиусы. Типы химической связи и координация атомов.
2. Принципы теории плотнейших упаковок и полиэдрическое описание кристаллических структур минералов.
3. Гомо- и гетеродесмические структуры кристаллов. Структурные типы минералов.
4. Полиморфизм и политипия.
5. Морфология и внутреннее строение кристаллов и их зависимость от условий роста.
6. Искаженные формы кристаллов. Закономерные сростки кристаллов: двойники, топо-, син- и эпитаксические сростки.
7. Морфология кристаллических агрегатов минералов. Сферолиты.
8. Химический состав минералов. Изоморфизм, твердые растворы, явление упорядочения и распад твердых растворов.
9. Физические свойства минералов, их природа и зависимость от химического состава и структуры.
10. Инструментальные методы исследования минералов, руд и горных пород.
11. Принципы систематики и общая характеристика основных классов минералов.
12. Генезис минералов. Минеральные ассоциации важнейших типов природного минералообразования.
13. Типоморфизм минералов, его генетическое, поисковое и технологическое значение.
14. Магма, её состав и свойства. Причины разнообразия магматических горных пород.
15. Принципы классификации магматических горных пород, петрохимическая систематика изверженных пород.
16. Сравнительная характеристика плутонических и вулканических пород.
17. Метаморфизм, его типы и геологическая обстановка проявления. Физико-химические факторы метаморфизма.
18. Главнейшие типы магматических и метаморфических формаций горных пород, их роль в расшифровке генезиса древних геологических структур.
19. Фациальный анализ и его особенности в применении к магматическим, метаморфичеким и осадочным образованиям.
20. Поведение и формы переноса элементов в магматическом, гидротермальном и осадочном процессе.
21. Физико-химические основы минералогии, петрологии и геохимии. Правила фаз и диаграммы состояния.
22. Космическая распространенность элементов. Нуклеосинтез.
23. Изотопная геохронология. Области применения и ограничения.
24. Оболочки Земли, распространенность элементов в земной коре, гипотезы о химическом и фазовом составе мантии и ядра.
25. Процессы плавления и кристаллизации в земной коре и мантии.
26. Геохимия гидросферы.
27. Биосфера и геохимическая функция живого вещества.
28. Геохимический фон и геохимические аномалии.
29. Основы поисковой геохимии.

30. Геохимические, минералогические, петрографические и литологические поисковые и оценочные критерии.

Профиль «ГИДРОГЕОЛОГИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОЛОГИЯ»

Профилизация «Гидрогеология»

1. Основные элементы гидрогеологического разреза (понятия: «водоносный слой», водоносный горизонт», «комплекс», «водоносная зона трещиноватости»). Принципы выделения.
2. Грунтовые воды и воды зоны аэрации. Широтная зональность грунтовых вод.
3. Межпластовые подземные воды. Основные схемы формирования потоков межпластовых вод.
4. Трещинные и трещинно-карстовые подземные воды.
5. Артезианские бассейны платформенного типа. Гидрогеодинамическая и гидрогеохимическая зональность бассейна.
6. Опытные гидрогеологические работы. Бурение и оборудование гидрогеологических скважин различного назначения. Оборудование и использование, состав работ и наблюдений.
7. Опытно-фильтрационные работы (наливы в шурфы, откачки, наливы и нагнетания в скважины, расходометрия и миграционные гидрогеологические исследования).
8. Основной закон фильтрации (закон Дарси). Область применения основного закона фильтрации, отклонения от него при проявлении турбулентного и вязко-пластичного режимов движения воды. Скорость фильтрации и действительная скорость
9. Гравитационная и упругая емкость водовмещающих пород.
10. Поток подземных вод, представление о режиме, структуре течения и балансе. Типизация потоков подземных вод по условиям залегания водоносных толщ. Геофильтрационная схематизация, ее этапы - режим, пространственная структура, границы, геофильтрационные параметры
11. Гидродинамическая сетка, ортогональность и конформность гидродинамической сетки.
12. Линейные источник для схематизации скважин, особенности формирования воронки депрессии в радиальном потоке. Уравнение Дюпюи, скин-эффект центральной скважины – его природа и влияние на понижение уровня.
13. Уравнение Тейса, квазистационарный режим фильтрации, учет переменного дебита скважин. Особенности восстановления уровня.
14. Формы массопереноса в водоносных породах. Конвективный перенос, диффузия, дисперсия и сорбция мигрантов в однородной и неоднородной геофильтрационных средах.
15. Процессы преобразования состава подземных вод (комплексообразование, деструкция, растворение, ионный обмен, сорбция). Критерии равновесия. Кинетика.
16. Основные группы состава подземных вод (макро–, мезо– и микрокомпоненты, газы, органическое вещество, микрофлора). Типичные компоненты каждой группы.
17. Формирование состава подземных вод. Геологические и термодинамические факторы. Геохимические барьеры.
18. Роль подземных вод как компонента экосистемы. Принципы, методы и технические средства охраны, защиты и реабилитации подземных вод (применительно к городским территориям, промышленным площадкам, транспортным, энергетическим и сельскохозяйственным предприятиям).
19. Связь подземных вод и ландшафтов (гумидной, аридной областей и криолитозоны). Влияние ландшафтных характеристик на инфильтрационное питание подземных вод.

Профилизация «Инженерная геология»

1. Инженерная геология как наука геологического цикла; определение, структура, объект, предмет исследования. Научный метод инженерной геологии.
2. Состав грунтов. Взаимодействие компонентов грунта. Структурные связи в грунтах.
3. Свойства грунтов, факторы их определяющие.
4. Деформационные свойства грунтов.
5. Прочностные свойства грунтов.
6. Общие закономерности формирования состава, строения и свойств грунтов.
7. Корреляция между свойствами грунтов. Инженерно-геологический элемент.
8. Общая классификация грунтов.
9. Массивы грунтов; факторы, определяющие их инженерно-геологические особенности.
10. Прочность и деформируемость массивов трещиноватых скальных грунтов.
11. Система методов создания грунтов и грунтовых массивов с заданными особенностями.
12. Микросейсмические условия территории. Инженерно-геологические факторы.
13. Процессы выветривания и их инженерно-геологическое значение.
14. Склоновые процессы и их инженерно-геологическое значение.
15. Карст, его инженерно-геологическое значение.
16. Просадки в лессах, их инженерно-геологическое значение.
17. Факторы, определяющие инженерно-геологические условия территорий.
18. Инженерно-геологическое картирование и районирование как методы региональных инженерно-геологических исследований.
19. Инженерно-геологические карты, их иерархия.
20. Основные положения методологии инженерно-геологических изысканий.

Профилизация «Геокриология»

21. Энергообмен на земной поверхности, роль структуры радиационно-теплового баланса в формировании температуры горных пород. Широтная зональность и высотная поясность геокриологических условий.
22. Влияние природных факторов и условий на температурный режим и глубину сезонного оттаивания пород.
23. Классификация типов сезонного оттаивания и промерзания пород В.А.Кудрявцева как основа изучения закономерностей пространственной и временной изменчивости глубины сезонного оттаивания пород.
24. Формирование мощности многолетнемерзлых пород под влиянием колебаний климата. Аградация и деградация мерзлых толщ и их роль в формировании разрезов мерзлых толщ
25. Влияние рельефа, геологического строения, состава и влажности пород на мощность многолетнемерзлых толщ.
26. Талики, их генезис, классификация, закономерности распространения.
27. Подземные воды криолитозоны, их подразделение и характеристика. Проявления взаимодействия многолетнемерзлых толщ с подземными водами.
28. Подземные льды, их генезис и залегание в мерзлых толщах.
29. Миграция влаги в промерзающих дисперсных породах. Влияние состава, влажности и температуры на процессы миграции и текстурообразования. Классификация криогенных текстур.

30. Криогенное строение и льдистость сингенетических и эпигенетических мерзлых толщ.
31. Физические и механические свойства мерзлых пород и льда.
32. Криогенные процессы и явления, их систематизация.
33. Процесс морозобойного растрескивания мерзлых пород и его проявление в отложениях и рельефе.
34. Морозное пучение дисперсных пород в открытых и закрытых системах промерзания. Сезонные и многолетние бугры пучения.
35. Термокарст: условия возникновения и развития процесса.Формы проявления в рельефе и отложениях.
36. Геокриологическая съемка и картирование – основа изучения геокриологических закономерностей. Задачи геокриологической съемки.
37. Геокриологический прогноз и его роль при освоении территории криолитозоны.Виды, задачи и методы прогноза.
38. Способы управления температурным режимом, процессами промерзания и оттаивания пород. Принципы строительства на многолетнемерзлых породах.

Профиль «ГЕОЛОГИЯ И ГЕОХИМИЯ ГОРЮЧИХ ИСКОПАЕМЫХ»

Профилизация «Геология и геохимия нефти и газа»

1. Нефть, состав и свойства.
2. Углеводородный состав нефтей. Биомаркеры, их связь с живым веществом.
3. Основные положения осадочно-миграционной теории происхождения нефти.
4. Нефтегазоматеринские породы: их основные характеристики и критерии выделения.
5. Методы корреляции нефть – нефтематеринская порода.
6. Градации катагенеза, методы определения степени зрелости ОВ. Фактор времени.
7. Первичная и вторичная миграция нефти и газа: их формы и движущие силы. Причины и масштабы миграционных потерь.
8. Продукты вторичного преобразования нефтей.
9. Типы ловушек нефти и газа.
10. Типы нефтегазоносных бассейнов: особенности их геологического строения и специфика нефтегазоносности.
11. Терригенные коллекторы: состав, типы, характерные обстановки накопления, типы цементов. Классификация по А.А. Ханину.
12. Карбонатные породы: классификация, особенности накопления. Природные резервуары карбонатных толщ.
13. Состав и классификация кремнистых пород. Кремнистые коллекторы.
14. Флюидоупоры: их типы и характеристики. Основные группы глинистых минералов.
15. Характер катагенетических преобразований в осадочных породах и их влияние на нефтегазоносность.
16. Фильтрационно-емкостные свойства пород. Факторы, влияющие на эти свойства.
17. Вторичные коллекторы, условия их формирования.
18. Фонтанный и механизированный способы добычи нефти.
19. Способы поддержания пластового давления при разработке нефтяных залежей.
20. Методы повышения нефтеотдачи.
21. Элементы конструкции нефтяной скважины.
22. Бурение роторное и забойными двигателями: преимущества и недостатки.
23. Стадийность поисково-разведочных работ на нефть и газ.
24. Электрические и радиоактивные методы исследования скважин: физические основы и области применения.

25. Использование данных каротажа для изучения нефтяных и газовых месторождений.
26. Геофизические методы (сейсмо-, электро-, грави-, магниторазведка) и особенности их применения при поисково-разведочных работах на нефть и газ.
27. Классификация запасов и ресурсов нефти и газа.
28. Методики подсчета запасов и ресурсов нефти и газа.
29. Крупнейшие нефтегазоносные бассейны России: основные черты геологического строения и нефтегазоносности.
30. Краткая нефтегеологическая характеристика Западно-Сибирского НГБ.

Профилизация «Геология и разведка месторождений угля и горючих сланцев»

1. Характеристика основных параметров угленосности.
2. Показатели качества углей: характеристика, изменение в ряду метаморфизма углей.
3. Генетические типы угольных бассейнов, черты геологического строения.
4. Метаморфизм углей: типы, факторы. Марки углей.
5. Петрографический состав углей и методы его изучения.

Профилизация "Теоретические основы разработки месторождений нефти и газа"

1. Понятие о нефтегазоносных бассейнах и единичных залежах нефти и газа.
2.Понятие о ресурсах и запасах. Категории, классификация и системы учета запасов и ресурсов.
3. Этапы и стадии ГРР и разработки месторождений нефти и газа.
4. Понятия о предполагаемой, выявленной и подготовленной структурах геологическими и геофизическими методами разведки (геологическая съемка, структурное бурение, грви-магнито-сейсморазведка, дистанционные методы и пр.)
5. Скважины, бурящиеся на разных стадиях ГРР и разработки месторождений нефти и газа. Классификация скважин. Назначение каждой категории скважин.
6.Понятие о подсчетном плане и комплексе картографических данных при геометризации залежей нефти и газа. Общая формула подсчета запасов нефти и газа объемным методом. Параметры. Единицы измерения. Методы подсчета запасов. Объемный, статистический, материального баланса. Комплексный учет углеводородного и гидроминерального сырья.
7. Физико-химические свойств флюидов и их влияние на процесс извлечения нефти и газа из недр. Анализ глубинных и поверхностных проб.
8.Физические свойства нефти (плотность, вязкость, газосодержание, давление насыщения, газовый фактор, коэффициенты: теплового расширения, сжимаемости, объемный, пересчетный, усадки). Химический состав нефти, классификация нефтей по плотности, вязкости, по содержанию парафина, серы, смол.
9. Химический состав газа. Основные состояния его пребывания в земной коре. Физические свойства газов: плотность, вязкость, коэффициенты: сжимаемости, объемный, теплового расширения, растворимость, влажность.
10.Свойства пластовых вод: плотность, вязкость, объемный коэф. теплового расширения, сжимаемости, газосодержание. Химический состав пластовых вод. Минерализация. Радиоактивность.
11.Внутреннее строение залежи (породы коллекторы и неколлекторы). Классификация коллекторов по литологическому составу и типу емкости. Особенности строения терригенных и карбонатных коллекторов.
12. Пористость. Кавернозность. Трещиноватость. Типы коллекторов, общая, эффективная, открытая, динамическая пористость. Коэффициенты пористости, кавернозности, трещиноватости.
13. Понятие о проницаемости. Абсолютная, относительная, фазовая проницаемость.

14.Взаиморасположение флюидов в пласте в зависимости от термобарических условий. Понятие о ВНК, ГНК, ГВК. Графическое определение внутреннего и внешнего контуров нефте- и газоносности для пластово-сводовой и массивной залежей.
15.Распределение нефти, газа воды в залежах. Понятие об остаточной воде. Гидрофильный и гидрофобный коллектор.
16.Процесс опробования скважин. Выбор интервалов перфорации. Понятие о кондиционных значениях ФЕС. Понятие о неоднородности. Коэффициенты неоднородности (расчлененности, песчанистости, распространения коллектора). Общая, эффективная и нефтенасыщенная толщины. Понятие о корреляции разрезов скважин.
17. Пластовое давление как основная энергетическая характеристика залежи. Приведенное давление. Способы измерения давления. Пьезометрический уровень, высота, напор. Приведенное пластовое давление. Гидростатическое. Избыточное. Горное. Карта изобар. Роль начального пластового давления. Градиент давления. Причины возникновения АВПД, АНПД
18. Понятие о природном режиме залежи. Источники пластовой энергии в нефтяных и газовых залежах. Режимы нефтяных залежей. Влияние водонапорной системы на процесс формирования режима залежи.
19. Сетка скважин на э.о. Основной и резервный фонды скважин. Система размещения скважин основного фонда. Равномерная и равномерно-переменная сетка скважин. Методы интенсификации добычи (повышение нефтеотдачи пласта). Методы воздействия на призабойную зону скважин с целью увеличения их продуктивности. Техника и технология добычи нефти и газа.
20. Понятие о послойном и цифровом геологическом и гидродинамическом моделировании продуктивных объектов при разработке нефтяных и газовых месторождениях.

Профиль «ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ГЕОЛОГИЯ»

1. Экологическая геология: определение, объект, научные и практические задачи, структура как науки.
2. Экологические функции и свойства литосферы. Систематика экологические функции литосферы.
3. Эколого-геологические условия, подходы и критерии оценки их состояния.
4. Положение экологической геологии в системе геологических наук, её соотношение с геоэкологией и геологией окружающей среды.
5. Ресурсная экологическая функция литосферы.
6. Геодинамическая экологическая функция литосферы.
7. Геохимическая экологическая функция литосферы.
8. Геофизическая экологическая функция литосферы.
9. Трансформация экологических функций литосферы в эпоху техногенеза.
10. Общая структура эколого-геологических исследований и методы получения эколого-геологической информации.
11. Содержание и задачи инженерно-экологических изысканий для строительства. Эколого-геологическая их составляющая.
12. Механизмы управления природоохранной деятельностью. Роль эколого-геологической информации.