**ВОПРОСЫ**

**к зачету по курсу «Гидрогеология» для студентов 2 курса специальности "Гидрометеорология" , 2014/2015 учебный год**

**(компонент учреждения высшего образования)**

**(лекции – 36 часов, практические (семинарские) – 20 часов)**

1. Гидрогеология как наука, ее цели и задачи; научные методы. Связь гидрогеологии с другими науками, значение для развития народного хозяйства и в подготовке специалистов в области гидрометеорологии; подразделение на отрасли.
2. Основные этапы развития гидрогеологии (общий аспект).
3. История гидрогеологических исследований в Беларуси. Экологическая направленность современной гидрогеологии.
4. Общие закономерности распределения воды на Земле и в земной коре. Строение подземной гидросферы (гидрогеологический разрез земной коры).
5. Виды воды в горных породах.
6. Основные теории происхождения подземных вод (генетические типы подземных вод).
7. Современные представления о круговороте воды в природе (циклы: климатический, геологический, метаморфогенный, магматогенный).
8. Физические и водно-физические свойства горных пород.
9. Гидрогеологические классификации. Принципы гидрогеологического расчленения слоистых разрезов осадочных и трещиноватых скальных пород. Общие, генетические и специальные классификации. Классификации Ф.П. Саваренского, А.М. Овчинникова, Н.И. Толстихина, Е.В. Пиннекера, И.К. Зайцева.
10. Понятия «водоносный слой», «водоносный горизонт», «водоносный комплекс», «водоносная зона трещиноватости», принципы выделения.
11. Классификация подземных вод по типу водовмещающих пород и по условиям залегания.
12. Разновидности подземных вод по условиям залегания (воды зоны аэрации, верховодка, грунтовые, напорные, глубинные). Водный режим зоны аэрации. Типы подземных вод.
13. Грунтовые воды. Определение, условия залегания. Формирование питания и условия формирования разгрузки грунтовых вод. Основные схемы взаимодействия грунтовых и поверхностных вод.
14. Режим и баланс грунтовых вод. Виды режима грунтовых вод. Зональность грунтовых вод Восточно-Европейской платформы.
15. Межпластовые воды. Условия формирования, динамика и режим межпластовых вод.
16. Типы подземных вод, формирующихся в условиях многолетней мерзлоты: надмерзлотные, межмерзлотные, подмерзлотные; их проявления на земной поверхности (источники, наледи, гидролакколиты, термокарст и т.п.).
17. Формы питания и разгрузки подземных вод.
18. Основные типы источников по условиям формирования и выхода на земную поверхность. Классификация источников по дебиту, режиму и температуре воды.
19. Виды и законы движения подземных вод в зоне насыщения, понятие о фильтрации. Фильтрационный поток. Понятия «расход потока», единичный расход потока», «скорость фильтрации», «действительная скорость движения подземных вод».
20. Основные гидродинамические элементы фильтрационного потока (напор и напорный градиент, пьезометрическая высота (h).
21. Основной закон линейной фильтрации. Закон Дарси, пределы применимости и значение для гидрогеологической науки.
22. Коэффициенты фильтрации, проницаемости, водопроводимости. Основные гидродинамические элементы потока.
23. Факторы и процессы формирования химического состава подземных вод.
24. Физические свойства подземных вод.
25. Химический состав подземных вод. Макро-, мезо- и микрокомпоненты, газы, органическое вещество в составе подземных вод. Минерализация и сухой остаток. Водородный показатель (рН) и окислительно-восстановительный потенциал (Eh).
26. Химический анализ воды и формы его выражения. Формула Курлова.
27. Классификации подземных вод по химическому составу (по О.А. Алекину).
28. Зональность подземных вод. Широтная, гидродинамическая зональность питания грунтовых вод. Вертикальная гидродинамическая, гидрохимическая и температурная зональность напорных вод.
29. Понятие «режим подземных вод». Режимообразующие факторы. Классификация режима подземных вод. Основные закономерности естественного режима подземных вод (суточный, сезонный, годовой, многолетний режим).
30. Общий вид уравнения водного баланса элемента подземной гидросферы.
31. Понятие о подземном стоке и его основные параметры. Основные факторы и условия формирования подземного стока.
32. Динамика взаимосвязи поверхностных и подземных вод. Роль гидрологических процессов в формировании подземной составляющей речного стока.
33. Принципы гидрогеологического районирования. Понятие о гидрогеологических структурах. Основные типы гидрогеологических структур.
34. Артезианские бассейны платформенного типа. Гидрогеологические этажи бассейна. Условия формирования подземных вод.
35. Гидрогеологические массивы. Условия распространения и формирования основных типов подземных вод.
36. Основные типы гидрогеологических районов складчатых областей. Артезианские бассейны межгорного типа.
37. Формирование подземных вод районов «переходного» типа (адмассивы и адбассейны).
38. Вулканогенные массивы. Формирование химического состава подземных вод районов современной вулканической деятельности.
39. Гидрогеологические структуры дна морей и Мирового океана. Происхождение сероводорода в бассейне Черного моря.
40. Основные особенности формирования подземных вод аридных территорий.
41. Подземные воды как полезное ископаемое. Понятие о запасах и ресурсах подземных вод. Естественные и искусственные запасы и ресурсы. Привлекаемые ресурсы. Эксплуатационные запасы и ресурсы.
42. Понятие о месторождении пресных подземных вод. Основные типы месторождений пресных подземных вод.
43. Основные типы подземных вод: пресные, минеральные, лечебные, промышленные, термальные. Пресные и минеральные подземные воды.
44. Теплоэнергетические и промышленные подземные воды.
45. Ресурсы подземных вод по странам мира и в Беларуси.
46. Гидрогеологическое районирование территории Беларуси. Понятие о гидрогеологической стратификации осадочного чехла.
47. Гидрогеологический разрез осадочного чехла территории Беларуси. Подземные воды антропогеновых отложений.
48. Гидрогеологический разрез осадочного чехла территории Беларуси. Подземные воды неоген-палеогеновых отложений.
49. Гидрогеологический разрез осадочного чехла территории Беларуси. Подземные воды меловых, юрских, триасовых, пермских и каменноугольных отложений.
50. Гидрогеологический разрез осадочного чехла территории Беларуси. Подземные воды девонских отложений.
51. Гидрогеологический разрез осадочного чехла территории Беларуси. Подземные воды ордовикских, силурийских, кембрийских, верхнепротерозойских и архей-нижнепротерозойских отложений.
52. Гидродинамическая зональность осадочного чехла, основные гидродинамические системы (грунтовых вод, артезианская, элизионная, элизионно-термогидродинамическая).
53. Гидрогеохимическая зональность осадочного чехла Беларуси, геотермия подземных вод.
54. Основные закономерности распространения подземных вод наиболее крупных гидрогеологических структур на территории республики: Белорусского ГГМ, Припятского, Оршанского и Брестского ГГБ.
55. Пресные воды Беларуси (мощность зоны, источники формирования, ресурсы).
56. Основные виды и распространение минеральных вод Беларуси. Значение минеральных вод для оздоровления населения, бальнеологии и т.д.
57. Промышленные воды Беларуси. Локализация и перспективы использования.
58. Современная трактовка понятий «охрана» и защита» подземных вод. «Истощение» запасов подземных вод: причины, последствия, меры предотвращения.
59. Основные виды загрязнения подземных вод. Защищенность подземных вод от загрязнения.
60. Особенности техногенного загрязнения подземной гидросферы Беларуси (на примере Солигорского горно-промышленного комплекса, районов добычи нефти, строительного камня и др.).
61. Методика районирования Беларуси по гидрогеоэкологическим показателям.
62. Гидроэкологические области и районы в пределах территории Беларуси.
63. Мониторинг подземных вод Беларуси – составная часть НСМОС.
64. Водообеспечение. Особенности водопотребления по странам мира и в Беларуси.
65. Типы водозаборных сооружений. Требования, предъявляемые к водозаборам систем  водоснабжения.
66. Принципы организации зон (поясов) санитарной охраны водозаборов. Совершенствование технологий водопользования.

Вопросы разработала

доцент кафедры общего землеведения и гидрометеорологии Ю.А. Гледко

Утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_\_\_\_2014 г., протокол №\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Зав. кафедрой общего землеведения и гидрометеорологии

профессор П.С. Лопух