МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

имени М.В. ЛОМОНОСОВА

Геологический факультет

Кафедра гидрогеологии

**П Р О Г Р А М М А**

**курса**

«**РАЗВЕДОЧНАЯ ГИДРОГЕОЛОГИЯ»**

**«Field hydrogeology»**

Программу составил:

профессор Р.С.Штенгелов

Москва 2016

Основная **цель пpеподавания куpса** - фоpмиpование у обучающихся устойчивого, логически связанного комплекса знаний о pоли подземных вод в питьевом и хозяйственно-бытовом водообеспечении и об основных пpинципах и пpоблемах пpоектиpования, пpоведения и интеpпpетации поисково-pазведочных pабот на местоpождениях пpесных подземных вод

В теоpетической части куpса pассматpиваются совpеменный понятийно-теpминологический аппаpат, балансово-гидpодинамические основы теоpии фоpмиpования эксплуатационных запасов пpесных подземных вод, методы гидpогеодинамических pасчетов водозабоpных сооpужений и пpогнозиpования изменения качества воды пpи эксплуатации, общие методические пpинципы оpганизации поисково-pазведочных pабот.

Курс читается на 8 семестре.

Общий **объем курса** 3 зачетных единицы, 108 часов, из них 36 часов лекций, 72 часа самостоятельной работы.

Итоговый **контроль освоения курса** после 8-го семестра - экззамен.

# СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

1. ВВЕДЕНИЕ

Централизованное питьевое и хозяйственно-бытовое водоснабжение - основа жизнедеятельности человека и функционирования городских поселений и промышленных объектов. Альтернативные источники водоснабжения, роль подземных вод в организации водоснабжения. Отечественная и мировая практика использования подземных вод.

2. БАЛАНСОВО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОЦЕНКИ

##  ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ЗАПАСОВ ПОДЗЕМНЫХ ВОД

Определение понятия “эксплуатационные запасы подземных вод”; ограничения, накладываемые на режим эксплуатации водозаборов.

Источники формирования и балансовая структура эксплуатационных запасов подземных вод. Основные уравнения баланса эксплуатационного водоотбора. Естественные запасы, естественные ресурсы, привлекаемые ресурсы: физическая природа и участие в обеспечении дебита водозабора. Понятия «месторождение подземных вод, основной водоносный горизонт».

Общие принципы проектирования, организации и проведения поисково-разведочных работ. Стадийность исследований. Цели и задачи исследований на стадии поисков, оценки, разведки и освоения месторождений, виды и методы полевых исследований.

3. МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ЗАПАСОВ

## ПОДЗЕМНЫХ ВОД

Балансовый метод оценки эксплуатационных запасов подземных вод. Методы оценки естественных запасов (емкостных, упругих) и естественных ресурсов месторождения подземных вод (оценка инфильтрации, гидролого-гидрогеологические методы).

Гидрогеодинамический метод оценки эксплуатационных запасов подземных вод (сущность и условия применения). Фильтрационная схема месторождения, ее содержание. Типы и схемы водозаборных сооружений. Расчетный радиус водозаборной скважины. Аналитические расчеты одиночных и взаимодействующих водозаборных скважин. Контурные и площадные системы скважин. Особенности моделирования водозаборных скважин на сеточных моделях.

Гидравлический метод оценки эксплуатационных запасов подземных вод (сущность и условия применения). Стационарный и нестационарный режимы опытно-эксплуатационного опробования. Вид кривых дебита и приемы обработки. Закономерности развития понижения уровня подземных вод во времени для типовых расчетных схем.

Применение методов гидрогеологической аналогии для оценки эксплуатационных запасов подземных вод.

Общие принципы прогнозирования качества подземных вод при эксплуатации водозаборов. Потенциальные источники загрязнения, область захвата водозабора. Расчеты предельного загрязнения и критического времени поступления загрязнения в водозабор.

 Принципы расчета и организации зон санитарной охраны водозаборов.

**ЛИТЕРАТУРА**

# Основная

Боревский Б.В., Дробноход Н.И., Язвин Л.С. Оценка запасов подземных вод. Изд.2-е. Киев, Выща школа, 1989

Бочевер Ф.М., Лапшин Н.Н., Орадовская А.Е. Защита подземных вод от загрязнения. М., Недра, 1979

Штенгелов Р.С. Формирование и оценка эксплуатационных запасов пресных подземных вод. М., Недра, 1988

Штенгелов Р.С. Конспект лекций по курсу «Разведочная гидрогеология. Поиски и разведка подземных вод» – Электронный ресурс http://geo.web.ru

**Дополнительная**

Арцев А.И. и др. Проектирование водозаборов подземных вод. М., Стройиздат, 1976

Белицкий А.С., Дубровский В.В. Проектирование разведочно-эксплуатационных скважин для водоснабжения. М., Недра, 1974

Боревский Б.В., Самсонов Б.Г., Язвин Л.С. Методика определения параметров водоносных горизонтов по данным откачек. М., Недра, 1979

Бочевер Ф.М. Теория и практические методы гидрогеологических расчетов эксплуатационных запасов подземных вод. М., Недра, 1968

Гидрогеодинамические расчеты на ЭВМ. Под ред. Р.С.Штенгелова. М., Изд-во МГУ, 1994

Гидрометрическая оценка взаимодействия речных и подземных вод (методические рекомендации). Л., ГГИ, 1973

Справочник гидрогеолога. Т.1,2. М., Недра, 1979

Полевые методы гидрогеологических, инженерно-геологических, геокриологических, инженерно-геофизических и эколого-геологических исследований. Под ред. В.А.Королева, Г.И.Гордеевой, С.О.Гриневского, В.А.Богословского. М., Изд-во МГУ, 2000