

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 31.10.2023 17:40:52
Уникальный программный ключ:
e30ba4f0895d1683ed43800960e77389e6cbff62

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе"

(МГРИ)

Охрана подземных вод рабочая программа дисциплины (модуля)

| | | |
|-------------------------|---|--|
| Закреплена за кафедрой | Гидрогеологии им. В.М. Швеца | |
| Учебный план | b050306_23_ЕКО23.plx Направление подготовки 05.03.06 ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ | |
| Квалификация | Бакалавр | |
| Форма обучения | очная | |
| Общая трудоемкость | 2 ЗЕТ | |
| Часов по учебному плану | 72 | Виды контроля в семестрах: зачеты 7 |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 32,25 | |
| самостоятельная работа | 39,75 | |

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 7 (4.1) | | Итого | |
|---|---------|-------|-------|-------|
| | УП | РП | | |
| Неделя | 17 1/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Лабораторные | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Иные виды контактной работы | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 |
| В том числе инт. | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Итого ауд. | 32,25 | 32,25 | 32,25 | 32,25 |
| Контактная работа | 32,25 | 32,25 | 32,25 | 32,25 |
| Сам. работа | 39,75 | 39,75 | 39,75 | 39,75 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

Москва 2023

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|-----|--|
| 1.1 | Целью преподавания дисциплины является ознакомление студентов с основами экологической гидрогеологии и охраны подземных вод, закрепление представлений об экологических последствиях эксплуатации подземных вод в пределах крупных эколого-гидрогеологических систем (горно-обогатительные комбинаты, мегаполисы, свалки твердых бытовых |
| 1.2 | отходов и др.) |

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| | |
|-------------------|---|
| Цикл (раздел) ОП: | |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 2.1.1 | Основы геодезии и топографии |
| 2.1.2 | Общая геология |
| 2.1.3 | Введение в экологию и природопользование |
| 2.1.4 | Бурение гидрогеологических и инженерно-геологических скважин |
| 2.1.5 | Гидрология |
| 2.1.6 | Гидрогеология |
| 2.2 | Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1 | Инженерные изыскания |
| 2.2.2 | Методы восстановления нарушенных территорий |
| 2.2.3 | Проектно-технологическая практика |
| 2.2.4 | Промышленная экология |
| 2.2.5 | Экологическая безопасность и риск |
| 2.2.6 | Государственная итоговая аттестация (подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы) |
| 2.2.7 | Методика экологических исследований |

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1.2: Способен применять знания основ геологии, геоморфологии, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, почвоведения, биологии, экологии животных и растений в профессиональной деятельности

Знать:

Уметь:

Владеть:

ПК-2.2: Способен самостоятельно проводить геоэкологические исследования, владеть методами отбора и анализа геологических, почвенных, гидрологических и биологических проб, обрабатывать, анализировать и синтезировать полевые и лабораторные данные, моделировать природные процессы и прогнозировать возможные сценарии развития природных и техногенных процессов и систем

Знать:

Уметь:

Владеть:

ПК-4.2: Способен принимать участие в осуществлении мероприятий по охране окружающей среды и в комплексе работ по рекультивации нарушенных экосистем, обеспечивать соблюдение требований экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности при обращении с отходами

Знать:

Уметь:

Владеть:

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

| | |
|------------|---|
| 3.1 | Знать: |
| 3.1.1 | современную гидрогеологическую терминологию; содержание главных направлений динамики подземных вод; |
| 3.1.2 | особенности формирования нарушенных потоков подземных вод в зоне влияния инженерных объектов (водозаборов, водохранилищ, накопителей сточных вод, массивов орошения и др.); |
| 3.1.3 | основные фильтрационные и емкостные параметры гидрогеологических подразделений и методы их исследований; |

| | |
|------------|---|
| 3.1.4 | методы построения гидрогеологических карт и разрезов общего и специального назначения; |
| 3.1.5 | методы и технические средства гидродинамических исследований |
| 3.2 | Уметь: |
| 3.2.1 | дать характеристику гидродинамических условий области фильтрации, провести схематизацию гидрогеологических условий и построить расчетную схему; |
| 3.2.2 | анализировать, систематизировать и интерпретировать гидрогеологическую информацию; |
| 3.2.3 | обосновать рациональный режим разработки месторождений подземных вод; |
| 3.2.4 | обосновать методы оценки ресурсов и запасов подземных вод; |
| 3.2.5 | использовать нормативные правовые документы в своей деятельности |
| 3.2.6 | |
| 3.3 | Владеть: |
| 3.3.1 | методами получения, хранения и обработки данных как средством управления информацией; |
| 3.3.2 | методами подготовки и согласования геологических заданий; |
| 3.3.3 | методами подготовки данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций; |
| 3.3.4 | методами прогноза гидродинамических процессов, оценки их точности и достоверности |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|---|----------------|-------|-------------|--|------------|------------|
| | Раздел 1. Общие представления о мониторинге состояния ресурсов и качества подземных вод под влиянием техногенеза (научные, методические и правовые аспекты) | | | | | | |
| 1.1 | Общие представления о мониторинге состояния ресурсов и качества подземных вод под влиянием техногенеза (научные, методические и правовые аспекты). Научные основы мониторинга подземных вод. Общая методика проведения мониторинга подземных вод: объекты, на которых ведется мониторинг подземных вод; виды и показатели техногенной нагрузки; наблюдаемые показатели состояния ресурсов и качества подземных вод; наблюдательные пункты; технические средства наблюдения. Правовые аспекты проведения мониторинга подземных вод /Лек/ | 7 | 5 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 | 0 | |
| 1.2 | Методические аспекты мониторинга состояния ресурсов и качества подземных вод под влиянием техногенеза /СР/ | 7 | 10 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 | 0 | |
| | Раздел 2. Особенности проведения мониторинга состояния ресурсов и качества подземных вод под влиянием различных видов техногенной нагрузки | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|--|---|-------|--|--|---|--|
| 2.1 | Особенности проведения мониторинга состояния ресурсов и качества подземных вод под влиянием различных видов техногенной нагрузки. Особенности проведения мониторинга состояния ресурсов и качества подземных вод под влиянием городских агломераций. Особенности проведения мониторинга состояния ресурсов и качества подземных вод под влиянием сельскохозяйственных объектов. Особенности проведения мониторинга состояния ресурсов и качества подземных вод под влиянием объектов горнодобывающей промышленности. Особенности проведения мониторинга состояния ресурсов и качества подземных вод под влиянием объектов атомной и химической промышленности. /Лек/ | 7 | 5 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 | 0 | |
| 2.2 | Составить программу мониторинга для реального объекта /Лаб/ | 7 | 8 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 | 2 | |
| 2.3 | Правовые аспекты мониторинга состояния ресурсов и качества подземных вод под влиянием техногенеза /СР/ | 7 | 19 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 | 0 | |
| Раздел 3. Особенности проведения мониторинга состояния ресурсов и качества подземных вод различного уровня | | | | | | | |
| 3.1 | Особенности проведения мониторинга состояния ресурсов и качества подземных вод различного уровня. Мониторинг состояния ресурсов и качества подземных вод федерального уровня. Мониторинг состояния ресурсов и качества подземных вод регионального уровня. Мониторинг состояния ресурсов и качества подземных вод территориального уровня. Мониторинг состояния ресурсов и качества подземных вод локального (объектного) уровня. Подготовка программ мониторинга подземных вод. /Лек/ | 7 | 6 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 | 0 | |
| 3.2 | Провести анализ фактических данных мониторинга и выдать рекомендации по его оптимизации /Лаб/ | 7 | 8 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 | 0 | |
| 3.3 | Подготовка к зачету /СР/ | 7 | 10,75 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 | 0 | |
| 3.4 | Зачет /ИВКР/ | 7 | 0,25 | | | 0 | |

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для текущего контроля

1. Особенности загрязнения и охрана подземных вод на территории расположения золотоотвалов крупных ТЭЦ.

2. Особенности трансформации природно-ландшафтных и гидрогеологических условий под влиянием воздействия крупных горно-обогатительных комбинатов.
3. Методология эколого-гидрогеологического диагностирования состояния природно-технических гидрогеологических систем (энтропийный подход).
4. Негативные экосистемные процессы и загрязнение подземных вод, обусловленные водопонижением.
5. Особенности функционирования эколого-гидрогеологических систем энергетического профиля (ТЭЦ).
6. Алгоритм информационного анализа при решении диагностических эколого-гидрогеологических задач по охране подземных вод.
7. Понятие «Эколого-гидрогеологическая система» (ЭГГС) Основные компоненты и связи (ЭГГС) и др.
8. ЭГГС - водозаборного профиля. Основные компоненты, связи, эколого-гидрогеологические процессы.
9. Постановка задачи эколого-гидрогеологического диагностирования под влиянием функционирования природно-технических гидрогеологических систем.
10. Эколого-гидрогеологические процессы и загрязнение подземных вод, сопровождающие функционирование крупных водозаборных сооружений.
11. Особенности трансформации гидрогеологических условий на территории Москвы под влиянием интенсивной техногенной нагрузки, перспективы водоснабжения мегаполиса и охраны подземных вод.
12. Решение диагностических эколого-гидрогеологических задач с помощью информационного анализа.
13. Понятие «ландшафт», структура компонентов и связей в пределах ландшафта. Роль подземных вод в формировании ландшафтов (на примере сернокислого ландшафта).
14. Задачи «прогноза» и «диагностики» в эколого-гидрогеологических исследованиях. Их сущность, сходство и различие при решении вопросов охраны подземных вод.
15. Способы задания характера и интенсивности техногенной нагрузки на гидролитосферу.
16. Общая схема трансформации природно-технических гидрогеологических систем под влиянием техногенной нагрузки (концептуальные модели, отвечающие каждой стадии трансформации). Примеры.
17. Оценка эффективности решения задачи диагностирования.
18. Концептуальная схема структуры и взаимосвязей в пределах природно-технической гидрогеологической системы «городская агломерация».
19. Построение карт техногенной нагрузки и защищённости подземных вод. Основные принципы, примеры.
20. Гидродинамические процессы, определяющие загрязнение подземных вод и эколого-гидрогеологические последствия на территории крупного мегаполиса.
21. Свалки ТБО, как природно-технические гидрогеологические системы. Стадии трансформации ТБО, их сущность и гидрогеологическое значение.
22. Основные принципы определения границ ЭГГС.
23. Гидрогеохимические условия, формирующиеся в водоносных горизонтах на территории мегаполиса (на примере г. Москвы).
24. Деформации поверхности земли, обусловленные водопонижением.
Механизм образования просадок, прогноз, предупреждения.
25. Речной гидролитосферный бассейн - основной объект изучения курса. Основные элементы и принципы выделения границ ЭГГС .
26. Подтопление территорий, как один из главных природно-технических процессов на территории городов. Факторы и причины, определяющие интенсивность подтопления, меры борьбы.
27. Информационное описание природно-технических гидрогеологических систем (ЭГГС).
28. Факторы, определяющие состояние, поведение и развитие ЭГГС. Понятие об «активных параметрах» и их роль при решении задач управления и охраны подземных вод.
29. Техногенная нагрузка на гидролитосферу, как источник формирования «геологического риска» в процессе техногенного освоения территорий. Виды техногенной нагрузки, особенности её картирования.
30. Особенности химического состава подземных вод (грунтовых и напорных) на территории крупного мегаполиса.
Концептуальная модель загрязнения подземных вод.
31. Понятия «экосистема», «биоценоз». Подземные воды как компонент экосистем, их роль в формировании экосистем.
32. Общие требования к исходной информации, необходимой для моделирования эколого-гидрогеологических систем, общая схема информационных потоков в пределах.
33. Особенности функционирования ЭГГС горнодобывающего профиля.
34. Характеристика нижней толщи зоны активного водообмена на территории г. Москвы, ее гидрогеохимические особенности и условия загрязнения и охраны подземных вод.
35. Характеристика трансформации эколого-гидрогеологических гидрогеологических систем агро-мелиоративного профиля.
36. Характеристика загрязнения подземных вод за счёт отходов различных типов промышленных предприятий и сельского хозяйства.
37. Особенности геолого-гидрогеологических условий г. Москвы и сопоставительный анализ гидрогеологических условий (надюрский водоносный комплекс).
38. Углекислая и метановая стадии трансформации свалок ТБО

5.2. Темы письменных работ

Для данного курса не предусмотрены

5.3. Оценочные средства

Рабочая программа дисциплины "Охрана подземных вод" обеспечена оценочными средствами для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, включающими контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации, критерии оценивания учебной деятельности обучающихся по балльно-рейтинговой системе, примеры заданий для лабораторных занятий.

| |
|--|
| Все оценочные средства представлены в Приложении 1 |
| 5.4. Перечень видов оценочных средств |
| Оценочные средства разработаны для всех видов учебной деятельности обучающегося – лекций, лабораторных занятий, самостоятельной работы и промежуточной аттестации. |
| Оценочные средства представлены в виде: |
| - средств текущего контроля: устный опрос, расчетно-графическая работа; |
| - средств итогового контроля – промежуточной аттестации: зачета в 6 семестре. |

| 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | | |
|--|--|---|---|
| 6.1. Рекомендуемая литература | | | |
| 6.1.1. Основная литература | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л1.1 | Кирюхин В. А., Коротков А. И., Павлов А. Н. | Общая гидрогеология | Л.: Недра, 1988 |
| Л1.2 | Всеволожский В. А. | Основы гидрогеологии: учебник | М.: МГУ, 1991 |
| Л1.3 | Кирюхин В. А. | Региональная гидрогеология: учебник | СПб.: С.-Петерб. госуд. горный ин-т, 2005 |
| Л1.4 | Кирюхин В. А. | Прикладная гидрогеохимия: учебное пособие | СПб.: СПб.ГГУ, 2011 |
| Л1.5 | Ленченко Н. Н., Лисенков А. Б., Лиманцева О. А. | Оценка запасов подземных вод хозяйственно-питьевого назначения: учебное пособие | М.: МГРИ-РГГРУ, 2013 |
| Л1.6 | Лисенков А. Б., Белов К. В. | Эколого-гидрогеологическая система - основной объект изучения экологической гидрогеологии (структура, системные свойства, трансформация, границы, описание, диагностика) | М.: МГРИ-РГГРУ, 2016 |
| Л1.7 | Лисенков А. Б., Белов К. В. | Эколого-гидрогеологическая система - основной объект изучения экологической гидрогеологии (структура, системные свойства, трансформация, границы, описание, диагностика): учебное пособие | М.: ВНИИгеосистем, 2018 |
| 6.1.2. Дополнительная литература | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л2.1 | Сутягин В.В., Антипов В.И., Касаткин В.М., Чалищева М.А. | Охрана подземных вод при сооружении скважин | М.: Недра, 1986 |
| Л2.2 | Авакян А. Б., Широков В. М. | Комплексное использование и охрана водных ресурсов | Минск: Университетское, 1990 |
| Л2.3 | Мироненко В. А. | Динамика подземных вод: учебник | М.: МГГУ, 2001 |
| 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" | | | |
| Э1 | ЭБС КДУ | | |
| Э2 | ЭБС ЛАНЬ | | |
| 6.3.1 Перечень программного обеспечения | | | |
| 6.3.1.1 | Office Professional Plus 2013 | | |
| 6.3.1.2 | Windows 7 | | |
| 6.3.2 Перечень информационных справочных систем | | | |
| 6.3.2.1 | База данных научных электронных журналов "eLibrary" | | |
| 6.3.2.2 | Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» | | |
| 6.3.2.3 | База данных в области инжиниринга "Springer Materials " Доступ к информационной системе «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» http://window.edu.ru/ | | |
| 6.3.2.4 | Электронно-библиотечная система "Лань" Доступ к коллекциям электронных изданий ЭБС "Издательство "Лань" | | |

| 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|--|
| Методические указания по изучению дисциплины «Охрана подземных вод» представлены в Приложении 2 и включают в |

себя:

1. Методические указания для обучающихся по организации учебной деятельности.
2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся.
3. Методические указания по организации процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.