

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 09.10.2024 17:11:28
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)

ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ), В ТОМ ЧИСЛЕ ЭЛЕКТИВНЫЕ, ФАКУЛЬТАТИВНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) НАПРАВЛЕННЫЕ НА ПОДГОТОВКУ К СДАЧЕ КАНДИДАТСКИХ ЭКЗАМЕНОВ

Комплексное использование пресных подземных и речных вод

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Гидрогеологии им. В.М. Швеца**

Учебный план a166_24_AGG24.plx
1.6 Науки о Земле и окружающей среде

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		
аудиторные занятия	32	
самостоятельная работа	112	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	18			
Неделя	18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	112	112	112	112
Итого	144	144	144	144

Москва 2024

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	закрепление знаний аспиранта, полученных при прохождении гидрогеологических дисциплин в ВУЗ'е, в частности, общая гидрогеология, гидравлика, гидрология и гидрометрия, гидрогеодинамики, методики гидрогеологических исследований, поиски и разведка подземных вод, водоснабжение и инженерные мелиорации и др. с учетом новых достижений в теории и практике гидрогеологии и гидрологии.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		2.1.1.7
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Диплом о высшем образовании	
2.1.2		
2.1.3	Компьютерное моделирование в области гидрогеологии	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Гидрогеология	
2.2.2	Гидрогеология	
2.2.3	Педагогическая практика	
2.2.4	Подготовка диссертации на соискание научной степени кандидата наук к защите	
2.2.5	Качество пресных подземных вод и здоровье человека	
2.2.6	Теория геологического поля	
2.2.7	Гидрогеологические проблемы в инженерной геологии	
2.2.8	Предварительная защита подготовленной диссертации на соискание ученой степени кандидата наук на предмет ее соответствия установленным критериям	

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

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.2	Уметь:
3.3	Владеть:

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 поверхностных и подземных водах, водные ресурсы (общая гидрогеология, гидравлика, гидрология и гидрометрия)						
1.1	История развития гидрогеологии /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
1.2	Единство природных вод на Земле. Круговорот природных вод. Взаимосвязь поверхностных и подземных вод в естественных условиях. /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
1.3	Единство природных вод на Земле. Круговорот природных вод. Взаимосвязь поверхностных и подземных вод в естественных условиях. /Пр/	3	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
1.4	Единство природных вод на Земле. Круговорот природных вод. Взаимосвязь поверхностных и подземных вод в естественных условиях. Системный подход в гидрогеологии. Гидродинамическая система речного бассейна. /Ср/	3	20		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	

	Раздел 2. Комплексное использование водных ресурсов, водохозяйственные балансы (гидравлика, гидрология и гидрометрия, водоснабжение и инженерные мелиорации)						
2.1	Роль гидрологических и гидрометрических работ в гидрогеологических изысканиях. Река и ее система. Гидрографические характеристики реки и ее бассейна. Климат. Метеорологические условия формирования режима вод суши /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
2.2	Речной сток и водный баланс водосборов. Понятие о речном стоке. Факторы, определяющие речной сток. Характеристики речного стока, их расчет и картирование. Водный баланс речного бассейна. /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
2.3	Роль гидрологических и гидрометрических работ в гидрогеологических изысканиях. Река и ее система. Гидрографические характеристики реки и ее бассейна. Климат. Метеорологические условия формирования режима вод суши /Пр/	3	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
2.4	Расчленение гидрографов речного стока по источникам питания. Гидрометрический метод оценки подземного питания реки. Определение основных характеристик подземного стока /Ср/	3	20		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
	Раздел 3. Влияние отбора подземных вод на речной сток (общая гидрогеология, гидравлика, гидрология и гидрометрия, поиски и разведка подземных вод)						
3.1	Физические и математические основы движения подземных вод. Виды потоков и их гидродинамические особенности /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
3.2	. Основные расчетные схемы и математические модели. Моделирование как метод изучения движения подземных вод в условиях их взаимосвязи с поверхностными. /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
3.3	Основные расчетные схемы и математические модели. Моделирование как метод изучения движения подземных вод в условиях их взаимосвязи с поверхностными. /Пр/	3	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
3.4	Задачи типизации и схематизации. Дифференциальные уравнения различных видов движения подземных вод. Прямые и обратные задачи фильтрации. /Ср/	3	20		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
	Раздел 4. Физические основы движения подземных вод, моделирование гидродинамической системы речного бассейна (гидрогеодинамика, методики гидрогеологических исследований)						

4.1	Основные особенности гидрогеологических условий и источники формирования ресурсов и запасов подземных вод. Основные расчётные параметры и граничные условия. Основные расчётные зависимости и приёмы оценки запасов подземных вод. /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
4.2	Основные особенности гидрогеологических условий и источники формирования ресурсов и запасов подземных вод. Основные расчётные параметры и граничные условия. Основные расчётные зависимости и приёмы оценки запасов подземных вод. /Пр/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
4.3	Особенности гидрогеологических условий и оценки эксплуатационных запасов месторождений подземных вод в речных долинах /Ср/	3	20		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
Раздел 5. Аналитические методы прогноза влияния отбора подземных вод на речной сток (гидрогеодинамика)							
5.1	. Опытно-фильтрационные работы. Естественный и нарушенный режим и баланс подземных вод. Методы изучения режима и баланса подземных вод. Изучение степени взаимосвязи поверхностных и подземных вод. /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
5.2	. Опытно-фильтрационные работы. Естественный и нарушенный режим и баланс подземных вод. Методы изучения режима и баланса подземных вод. Изучение степени взаимосвязи поверхностных и подземных вод. /Пр/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
5.3	. Опытно-фильтрационные работы. Естественный и нарушенный режим и баланс подземных вод. Методы изучения режима и баланса подземных вод. Изучение степени взаимосвязи поверхностных и подземных вод. /Ср/	3	20		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
Раздел 6. Водоснабжение и инженерные мелиорации.							
6.1	Водные ресурсы. Запасы подземных и поверхностных вод. Использование водных ресурсов. Схемы комплексного использования водных объектов. Водопотребление и водоотведение. /Ср/	3	12		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для устного опроса

1. «Водоснабжение» и «Водное хозяйство». Содержание и сущность этих понятий. История развития водоснабжения, актуальность проблемы.
2. Системы и схемы водоснабжения. Основные сооружения и типы систем водоснабжения.
3. Водные ресурсы и структура водопотребления в России.
4. Общие принципы оценки водопотребления при проектировании систем водоснабжения.
5. Расчет водопотребления для хозяйственно-питьевых и бытовых нужд города и хозяйственно-питьевых нужд предприятий.
6. Оценка режима водопотребления и особенности расчетов максимального водопотребления при проектировании систем водоснабжения.
7. Оценка соответствия отдельных элементов водопроводных систем по расходам и напорам.
8. Гидравлический расчет водопроводных сетей.
9. Основные параметры водопроводных сетей: экономичная скорость, потери напора, расчетный расход, методы их

определения и взаимосвязь.

10. Особенности определения расчетных расходов в тупиковой и кольцевой водопроводных сетях.
11. Особенности законодательного регулирования водных отношений. «Водный кодекс РФ» - основные понятия и термины.
12. Источники водоснабжения, их типы и перспективы использования.
13. Водозаборы для целей хозяйственно-питьевого водоснабжения из поверхностных водоемов. Их типы, основные требования к ним и конструктивные особенности.
14. Руслонные и сифонные водозаборы из поверхностных водоемов.
15. Водозаборы подземных вод, их типы и конструктивные особенности.
16. Водозаборы из скважин. Обоснование производительности, места заложения и схемы расположения водозаборных скважин.
17. Обоснование конструкций водозаборных скважин. Выбор водоподъемного оборудования.
18. Расчет водозаборов подземных вод по методу обобщенных систем скважин.
19. Инфильтрационные водозаборы, их конструктивные особенности и методы расчетов.
20. Основные требования к качеству воды, используемой для хозяйственно-питьевого водоснабжения.
21. Требования к качеству воды, используемой для строительных и технических нужд.
22. Мероприятия по улучшению качества воды, используемой для хозяйственно-питьевых целей.
23. Зоны санитарной охраны водозаборов из поверхностных и подземных вод. Особенности методики их расчетов.
24. Запасы и ресурсы подземных вод. Методы их оценки.
25. Классификация запасов подземных вод по условиям их формирования.
26. Классификация запасов подземных вод по степени их изученности.
27. Месторождения подземных вод в аллювиальных отложениях речных долин.
28. Месторождения подземных вод в пределах конусов выноса.
29. Месторождения подземных вод в центральных и краевых частях артезианских бассейнов.
30. Мелиоративная гидрогеология. Проблемы и задачи дисциплины. Виды мелиоративных мероприятий.
31. Водные мелиорации, их виды и целевое назначение.
32. Орошение. Цель оросительных мелиораций. Понятия: влажность увядания, транспирация.
33. Источники и способы орошения. Преимущества и недостатки использования для орошения подземных вод.
34. Требования к качеству воды, используемой для орошения.
35. Основные причины и факторы засоления почв.
36. Солевой баланс почв. Способы борьбы с засолением.
37. Оценка нормы орошения для промывки засоленных почв. Роль подземных вод в формировании засоления почв.
38. Орошение сельскохозяйственных земель открытым способом. Методы, преимущества, недостатки.
39. Орошение дождеванием. Конструктивные элементы оросительных систем, достоинства, недостатки.
40. Оросительные системы и их классификация.
41. Оросительная система и её основные конструктивные элементы (на примере регулярной оросительной системы).
42. Оросительные системы однократного действия, их конструктивные особенности, достоинства и недостатки.
43. Преимущества и недостатки использования для орошения подземных вод.
44. Расчетные параметры режима орошения, методика их определения.
45. Методика построения графика режима орошения.
46. Оросительные мелиорации, особенности их влияния на мелиорируемую зону гидролитосферы и экосистемы.
47. Особенности гидрогеологических условий переувлажненных земель.
48. Основные конструктивные элементы осушительных систем. Типы дренажа, в зависимости от расположения по отношению к защищенному объекту.
49. Особенности методики расчета систематического горизонтального дренажа на осушаемых территориях.
50. Особенности методики расчета вертикального дренажа на осушаемых территориях.
51. Особенности методики расчета водозаборов, эксплуатирующих подземные воды для целей орошения.
52. Баланс подземных вод на орошаемых территориях и методы его регулирования.
53. Режим подземных вод на орошаемых землях. Особенности формирования химического состава подземных вод в пределах орошаемых земель.
54. Гидрогеологическое районирование земель для целей мелиорации.
55. Техно-экономические расчеты по составлению вариантов водоснабжения.
56. Искусственное пополнение запасов подземных вод (ИППВ), способы, решаемые задачи, состав сооружений в системе ИППВ.
57. Режим работы инфильтрационного бассейна при искусственном пополнении запасов.
58. Характеристика изменения качества природных вод в процессе искусственного пополнения запасов.
59. Гигиеническая классификация подземных вод по степени выраженности влияния техногенного фактора.
60. Требования к санитарной охране подземных вод (в процессе проведения каких мероприятий осуществляются мероприятия по защите подземных вод, какие мероприятия не допускаются с позиции охраны подземных вод).
61. Требования к организации контроля за охраной подземных вод.
62. Приоритетные загрязнения подземных вод в зонах влияния нефтяных, нефтеперерабатывающих предприятий, аэропортов, нефтяных месторождений.
63. Приоритетные загрязнения подземных вод в зонах влияния: полигонов ТБО, промтоходов; городских очистительных сооружений.
64. Зональность подземных вод в пределах мелиорируемых земель.
65. Особенности формирования химического состава подземных вод на мелиорируемых землях в аридных районах.

5.2. Темы письменных работ

Не предусмотрены
5.3. Оценочные средства
Программой учебной дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля успеваемости: - устный опрос, расчетно-графическая работа.
Программой учебной дисциплины предусмотрен вид промежуточной аттестации - зачет
5.4. Перечень видов оценочных средств

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Маринов Н. А., Орадовская О. Е., Пиннекер Е. В. и др.	Основы гидрогеологии: использование и охрана подземных вод	Новосибирск: Наука, 1983
Л1.2	Сметанин В. И.	Восстановление и очистка водных объектов: учебное пособие	М.: КолосС, 2003
Л1.3	Под ред. И.С. Зекцера	Подземные воды Мира: ресурсы, использование, прогнозы: монография	М.: Наука, 2007

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Матусевич А. В., Матусевич В. М., Шапкина Н. С.	Основы инженерной геологии и гидрогеологии нефти и газа	Тюмень: ТюмГНГУ, 2013

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Office Professional Plus 2019	
6.3.1.2	ПО "Ведомости-Онлайн"	Автоматизация управления учебным процессом. Предназначена для учета и анализа успеваемости студентов.

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Международная реферативная база данных "Web of Science Core Collection"	
6.3.2.2	База данных научных электронных журналов "eLibrary"	
6.3.2.3	Электронно-библиотечная система "Лань" Доступ к коллекциям электронных изданий ЭБС "Издательство "Лань"	

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение	Вид
5-38	Аудитория для лекционных, практических и семинарских занятий	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 16 посадочных мест; стол преподавательский – 3 шт., стул преподавательский – 1 шт., маркерная доска – 1 шт., проектор – 1 шт., экран – 1 шт	
5-40	Аудитория для лекционных, практических и семинарских занятий	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 18 посадочных мест; стол преподавательский – 1 шт., стул преподавательский – 1 шт., маркерная доска – 1 шт., проектор – 1 шт., экран – 1 шт., стеллажи и шкафы для учебно-методической литературы	

5-49	Аудитория для лекционных, практических и семинарских занятий	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 52 посадочных места; стол преподавательский – 1 шт., стул преподавательский – 1 шт., маркерная доска – 1 шт., проектор – 1 шт., экран – 1 шт., шкафы для учебно-методической литературы	
5-43	Аудитория для лабораторных, лекционных, практических и семинарских занятий	Специализированная мебель: набор лабораторной мебели на 16 посадочных мест; стол преподавательский – 1 шт., стул преподавательский – 1 шт., маркерная доска – 1 шт., проектор – 1 шт., экран – 1 шт, интерактивная панель, лабораторная мебель (шкафы, стеллажи)	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)