

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

Кафедра геологии
месторождений и методики
разведки (ГМиМР_ПФ)

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

« ____ » _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Кафедра геологии месторождений
и методики разведки
(ГМиМР_ПФ)

наименование кафедры

доктор геол.-минерал. наук.
профессор Макаров Владимир
Александрович

подпись, инициалы, фамилия

« ____ » _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ДИСЦИПЛИНЫ
СПЕЦИАЛИЗАЦИИ
ПОИСКИ И РАЗВЕДКА
ПОДЗЕМНЫХ ВОД**

Дисциплина Б1.Б.24.07 ДИСЦИПЛИНЫ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ
Поиски и разведка подземных вод

Направление подготовки / 21.05.02 Прикладная геология
специальность специализация 21.05.02.02 Поиски и
разведка подземных вод

Направленность
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2019

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

210000 «ПРИКЛАДНАЯ ГЕОЛОГИЯ, ГОРНОЕ ДЕЛО,
НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО И ГЕОДЕЗИЯ»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Специальность 21.05.02 Прикладная геология специализация

21.05.02.02 Поиски и разведка подземных вод

и инженерно-геологические изыскания

Программу
составили

канд.геол.-минерал.наук, доцент, Кропанина
Марина Петровна

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

освоение студентами современных методов поисков, оценки и разведки месторождений подземных вод, находящихся в различных гидрогеологических условиях, для удовлетворения потребностей в водах различного назначения

1.2 Задачи изучения дисциплины

освоение генетических основ учения о месторождениях подземных вод; систематическое изучение методов оценки эксплуатационных запасов подземных вод; обучение студентов приемам оптимального проектирования поисково-разведочных работ; развитие навыков и приемов решения задач оценки запасов и ресурсов подземных вод на математических моделях; освоение современных методов и методик проведения поисково-разведочных работ на подземные воды

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ОПК-1: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	
Уровень 1	современное состояние учения о водных ресурсах и о проблемах хозяйственно-питьевого водообеспечения населения, промышленности и сельского хозяйства, место и роль подземных вод в водном хозяйстве страны
Уровень 1	оценивать гидрогеологические условия на основе доступной информации предыдущих исследований и составлять программы гидрогеологических исследований для потребностей оценки запасов подземных вод и различных видов хозяйственной деятельности
Уровень 1	методами схематизации процессов геофильтрации и физико-химических процессов в подземных водах для разработки геофильтрационных и геомиграционных моделей и использования этих моделей для естественных условий и конкретных объектов техногенного воздействия на подземные воды с оценкой точности и достоверности выполненных прогнозов
ПК-1: готовностью использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией	
Уровень 3	теоретические основы генезиса месторождений подземных вод
Уровень 3	обработать результаты опытно-фильтрационных, опытно-миграционных и режимно-стационарных наблюдений

Уровень 3	теоретической частью курса, рассматривающей общие положения учения о месторождениях подземных вод
ПК-2: способностью выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением	
Уровень 3	методы поисков, разведки и оценки запасов различных типов подземных вод
Уровень 3	оценивать степень сложности гидрогеологических условий и граничные условия месторождений подземных вод
Уровень 3	основными методическими приемами проведения поисковых и разведочных работ на подземные воды
ПК-3: способностью проводить геологические наблюдения и осуществлять их документацию на объекте изучения	
Уровень 3	основные методические приемы проведения поисковых и разведочных работ на подземные воды
Уровень 3	самостоятельно выполнять схематизацию гидрогеологических условий месторождения
Уровень 3	основными методами оценки эксплуатационных запасов и ресурсов подземных вод
ПК-4: способностью осуществлять привязку своих наблюдений на местности, составлять схемы, карты, планы, разрезы геологического содержания	
Уровень 3	основные методы оценки эксплуатационных запасов и ресурсов подземных вод
Уровень 3	читать гидрогеологические карты и разрезы с анализом пространственной изменчивости гидрогеологических показателей
Уровень 3	классификацией месторождений и приобретенными навыками в оценке сложности их гидрогеологических условий
ПК-5: способностью осуществлять геолого-экономическую оценку объектов изучения	
Уровень 3	основы подготовки месторождений подземных вод к их промышленному освоению
Уровень 3	выполнять оценку ресурсов подземных вод основными методами
Уровень 3	методами гидрогеологических исследований
ПК-6: способностью осуществлять геологический контроль качества всех видов работ геологического содержания на разных стадиях изучения конкретных объектов	
Уровень 3	камеральную обработку специальной гидрогеологической информации, в том числе с использованием ЭВМ
Уровень 3	оценить эксплуатационные запасы подземных вод распространенными (классическими) методами
Уровень 3	навыками по оценке гидрогеологических особенностей участков работ
ПК-7: готовностью применять правила обеспечения безопасности технологических процессов, а также персонала при проведении работ в полевых условиях, на горных предприятиях, промыслах и в лабораториях	
Уровень 3	основные виды работ, применяемых на различных стадиях геологоразведочных работ на подземные воды
Уровень 3	выполнять категоризацию запасов подземных вод в соответствии с действующей "Классификацией эксплуатационных запасов и

	прогнозных ресурсов подземных вод"
Уровень 3	порядком подготовки месторождений подземных вод к их промышленному освоению
ПК-8:готовностью применять основные принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды	
Уровень 3	требования к категоризации запасов и оценку степени подготовленности месторождения к освоению
Уровень 3	самостоятельно выполнять схематизацию гидрогеологических условий месторождения
Уровень 3	навыками распространение водоносных горизонтов и водоупоров, фильтрационные свойства водовмещающих пород, химический состав подземных вод, защищенность водоносных горизонтов
ПК-9:способностью подготавливать и согласовывать геологические задания на разработку проектных решений	
Уровень 3	требования к качеству вод хозяйственно-питьевого назначения и способы его обеспечения
Уровень 3	грамотно составить проект на проведение поисков, оценки или разведки подземных вод
Уровень 3	порядком подготовки месторождений подземных вод к их промышленному освоению
ПК-10:готовностью использовать знания методов проектирования полевых и камеральных геологоразведочных работ, выполнения инженерных расчетов для выбора технических средств при их проведении	
Уровень 3	методы оценки эксплуатационных запасов и ресурсов месторождений подземных вод
Уровень 3	использовать ЭВМ для оценки запасов подземных вод в типовых условиях
Уровень 3	правовыми основами лицензирования подземного водопользования и утверждения эксплуатационных запасов подземных вод
ПК-11:способностью проводить технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостный анализ эффективности проектов	
Уровень 3	понятие о граничных условиях месторождений подземных вод
Уровень 3	использовать справочную, нормативную и методическую литературу для обоснования проектных мероприятий
Уровень 3	анализом гидрогеологических условий и оценкой эксплуатационных запасов месторождений подземных вод
ПК-14:способностью планировать и выполнять аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивать результаты исследований и делать выводы	
Уровень 3	стадийность геологоразведочного процесса на подземные воды
Уровень 3	анализировать гидрогеологические условия с оценкой эксплуатационных запасов месторождений подземных вод и проектированием отдельных стадий работ
Уровень 3	ЭВМ для оценки запасов подземных вод в типовых условиях
ПК-15:способностью проводить математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований	

Уровень 3	типы месторождений подземных вод по сложности гидрогеологических условий
Уровень 3	работать со специализированными программами и программными комплексами общего назначения для ЭВМ
Уровень 3	камеральной обработкой специальной гидрогеологической информации, в том числе с использованием ЭВМ
ПК-16: способностью подготавливать данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций	
Уровень 3	Базовые методы оценки запасов и ресурсов месторождений пресных, минеральных, промышленных и термальных подземных вод
Уровень 3	применять научно-методические основы стратегии проведения поисков и разведки подземных вод
Уровень 3	научно-методическими основами стратегии проведения поисков и разведки подземных вод
ПСК-2.2: способностью планировать и организовать инженерно-геологические и гидрогеологические исследования	
Уровень 1	методы изучения гидрогеологических условий месторождений подземных вод разного типа и приемы прогнозирования многолетней работы водозаборов подземных вод
Уровень 1	прогнозировать изменения гидрогеологической обстановки под воздействием природных и техногенных процессов и организовывать и проектировать мониторинг подземных вод на объектах оценки запасов подземных вод и техногенного загрязнения, применять современные методы подсчета производительности проектируемых и действующих водозаборов подземных вод
Уровень 1	методами оценки экологического риска и определения мер для обеспечения охраны и защиты подземных вод от загрязнения и истощения и их реабилитации, методами проектирования и проведения поисково-разведочных гидрогеологических работ, приемами обоснования расчётных балансово-гидрогеодинамических и миграционных схем месторождений подземных вод

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Методы гидрогеологических исследований

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Региональная гидрогеология

Гидрогеохимия

Динамика подземных вод

Инженерная геодинамика

Геохимические методы поисков

Основы гидрологии и гидрометрии

Геологосъемочная практика

Математические методы моделирования в геологии

Общая геохимия

Общая гидрогеология

Математика

Физика

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Общая геология

Гидрогеологическое моделирование

Инженерно-геологические изыскания

Мерзлотоведение

Основы экологической гидрогеологии

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Преддипломная практика

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=24092>

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр	
		8	9
Общая трудоемкость дисциплины	7 (252)	2 (72)	5 (180)
Контактная работа с преподавателем:	3,11 (112)	1,78 (64)	1,33 (48)
занятия лекционного типа	1,78 (64)	0,89 (32)	0,89 (32)
занятия семинарского типа			
в том числе: семинары			
практические занятия			
практикумы			
лабораторные работы	1,33 (48)	0,89 (32)	0,44 (16)
другие виды контактной работы			
в том числе: групповые консультации			
индивидуальные консультации			
иная внеаудиторная контактная работа:			
групповые занятия			
индивидуальные занятия			
Самостоятельная работа обучающихся:	2,89 (104)	0,22 (8)	2,67 (96)
изучение теоретического курса (ТО)			
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)			
реферат, эссе (Р)			
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Да	Нет	Да
Промежуточная аттестация (Зачёт) (Экзамен)	1 (36)		1 (36)

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Понятие о месторождениях подземных вод	6	0	2	0	
2	Характеристика основных генетических типов месторождений подземных вод	8	0	4	0	
3	Оценка запасов подземных вод	12	0	18	0	
4	Оценка качества и санитарного состояния подземных вод	6	0	8	8	ПК-1 ПК-10 ПК-11 ПК-14 ПК-15 ПК-16 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-8 ПК-9
5	Общие вопросы методики поисков и разведки МПВ	4	0	4	0	
6	Методика проведения отдельных видов исследований, применяемых при поисках и разведке	20	0	6	0	

7	Проведение поисково-разведочных работ на основных генетических типах МПВ	6	0	4	0	
8	Утверждение запасов и охрана подземных вод	2	0	2	96	ПК-1 ПК-10 ПК-11 ПК-14 ПК-15 ПК-16 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-8 ПК-9
Всего		64	0	48	104	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Введение. Предмет, цели и задачи курса. Историческая справка. Примеры использования подземных вод	2	0	0
2	1	Определение понятия о месторождениях подземных вод	4	0	0
3	2	Месторождения подземных вод, пригодных для питьевого и хозяйственного водоснабжения	4	0	0
4	2	Основные генетические типы месторождений промышленных подземных вод	4	0	0
5	3	Понятие о запасах и ресурсах подземных вод. Общие запасы подземных вод	4	0	0
6	3	Источники формирования запасов подземных вод	4	0	0

7	3	Особенности оценки запасов промышленных подземных вод	4	0	0
8	4	Требования, предъявляемые к качеству и санитарному состоянию подземных вод различного целевого назначения	2	0	0
9	4	Расчет подтягивания к водозабору контура некондиционных вод	2	0	0
10	4	Понятие о зонах санитарной охраны (ЗСО)	2	0	0
11	5	Стадии гидрогеологических исследований и задачи, решаемые на них	4	0	0
12	6	Виды исследований применяемых при поисках и разведке	4	0	0
13	6	Обоснование способа бурения гидрогеологических скважин	6	0	0
14	6	Виды опытно-фильтрационных работ, применяемых при поисках и разведке МПВ	6	0	0
15	6	Понятие о режиме подземных вод	4	0	0
16	7	Примеры проведения поисково-разведочных работ на МПВ, пригодных для хозяйственно-питьевого и технического водоснабжения	6	0	0
17	8	Положение о Государственной и Территориальных Комиссиях по запасам полезных ископаемых	2	0	0
Итого			64	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

			Объем в акад. часах		
--	--	--	---------------------	--	--

			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Классификация месторождений подземных вод	2	0	0
2	2	Характеристика основных генетических типов МПВ	4	0	0
3	3	Оценка запасов в условиях работы одиночных водозаборов	4	0	0
4	3	Оценка запасов в условиях работы небольших групп взаимодействующих скважин	4	0	0
5	3	Оценка запасов для групповых водозаборов и водозаборов специальной конструкции	4	0	0
6	3	Оценка запасов гидравлическими методами	2	0	0
7	3	Оценка запасов комплексными методами	2	0	0
8	3	Оценка запасов балансовыми методами	2	0	0
9	4	Прогноз возможного загрязнения подземных вод	4	0	0
10	4	Расчет зон санитарной охраны	4	0	0
11	5	Проектирование опытно-фильтрационных работ	4	0	0
12	6	Проектирование ОФР	2	0	0
13	6	Проектирование режимных наблюдений	2	0	0
14	6	Проектирование лабораторных работ	2	0	0

15	7	Обоснование состава, видов и объемов опытных работ	2	0	0
16	7	Состав и содержание проектов при выполнении поисков и разведки МПВ	2	0	0
17	8	Составление заявки на лицензирование права добычи подземных вод	2	0	0
Итого			18	0	0

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Максимов В. М., Кирюхин В. А., Боровский Б. В., Максимов В. М.	Справочное руководство гидрогеолога: Т. 1: в 2 томах	Ленинград: Недра. Ленинградское отделение, 1979
Л1.2	Максимов В. М., Кирюхин В. А., Боровский Б. В., Максимов В. М.	Справочное руководство гидрогеолога: Т. 2: в 2 томах	Ленинград: Недра. Ленинградское отделение, 1979
Л1.3	Субботин А. И., Грицков В. В., Моторная Л. И., Коняхина О. А., Филев О. В.	Нормативное обеспечение добычи подземных вод: нормативные документы в сфере деятельности Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору	Москва: ЗАО НТЦ ПБ, 2014
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Башкатов Д.Н., Олоновский Ю.А.	Вращательное шнековое бурение геологоразведочных скважин: производственно-практическое издание	Москва: Недра, 1968
Л2.2	Максимов В. М.	Справочное руководство гидрогеолога: Т. 1: [в 2-х т.]	Ленинград: Недра, 1967
Л2.3	Максимов В. М.	Справочное руководство гидрогеолога: Т. 2: [в 2-х т.]	Ленинград: Недра, 1967
Л2.4	Плотников Н.И., Рогинец Н. И.	Гидрогеология рудных месторождений: научное издание	Москва: Недра, 1987

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Поиски и разведка подземных вод	www.google.com
Э2	Ссылка (URL) на ЭОК дисциплина "Поиски и разведка подземных вод"	https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=24092

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Оценка качества освоения дисциплины «Поиски и разведка подземных вод» производится по результатам контрольных мероприятий:

1. Текущий контроль проводится в течение лекционных и лабораторных занятий путем проведения контрольного опроса, по материалам предыдущей лекции или лабораторной работы. Текущий контроль преследует цель выработать у студента необходимость к систематической работе по освоению материала дисциплины.

2. Допуск контроль проводится в конце каждого раздела дисциплины путем выполнения письменной работы, включающей 3 вопроса по теоретической части. Допуск контроль преследует цель проверки усвоения студентами знаний лекционных и лабораторных занятий.

3. Итоговый контроль проводится в два этапа в конце 8 семестра в виде зачёта и в завершении обучения студентами дисциплины «Поиски и разведка подземных вод» и написания курсовой работы (9 семестр) в виде экзамена. Итоговый контроль преследует цель проверки знаний студента по всему изученному курсу, понимания взаимосвязей различных его разделов друг с другом и связей с иными естественнонаучными, общепрофессиональными и специальными дисциплинами. Итоговый контроль предусматривает ответы на несколько вопросов теоретического курса.

Текущий контроль производится ежемесячно в течение семестра путем балльной оценки качества усвоения теоретического материала (ответы на вопросы, выполнения расчетно-графические задания, задачи). Допуск контроль проводится в конце каждого раздела дисциплины также путем балльной оценки. Итоговый контроль в виде зачёта в 8 семестре, выполнение курсовой работы и экзамен производится в конце 9 семестра.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	При изучении основных разделов дисциплины, выполнении лабораторных работ студенты используют разнообразный наглядный материал, компьютерную технику, материалы учебных и производственных практик.
9.1.2	Используемое программное обеспечение:
9.1.3	1.MS Excel.
9.1.4	2.SURFER
9.1.5	3.MS OFFICE

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	http://www.hge.pu.ru
9.2.2	http://www.twi
9.2.3	rpx.com/files/geologic/geology/gsssr/
9.2.4	http://www.vsegei.ru/ru/
9.2.5	http://www.vsegingeo.ru/
9.2.6	http://www.complexdoc.ru/

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Материально-техническое обеспечение дисциплины: персональные компьютеры. При изучении основных разделов дисциплины и выполнении лабораторных работ студенты используют возможности компьютерного класса с выходом в сеть INTERNET и установленным программным обеспечением.