

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра геологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«С.1.Б.26.9 Водоснабжение и инженерные мелиорации»

Уровень высшего образования

СПЕЦИАЛИТЕТ

Специальность

21.05.02 Прикладная геология
(код и наименование специальности)

Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Горный инженер - геолог

Форма обучения

Очная

Год набора 2016

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра геологии

наименование кафедры

протокол № 1 от " 29 " 08 2016г.

Заведующий кафедрой

Кафедра геологии

наименование кафедры



подпись

П.В. Панкратьев

расшифровка подписи

Исполнители:

Доцент

должность



подпись

Н.Г. Мязина

расшифровка подписи

Ст. преподаватель

должность



подпись

Е.Б. Савилова

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по специальности

21.05.02 Прикладная геология

код наименование



личная подпись

П.В. Панкратьев

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки



личная подпись

Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета



личная подпись

Р.Ш. Ахметов

расшифровка подписи

№ регистрации _____

© Мязина Н.Г., Савилова Е.Б., 2016

© ОГУ, 2016

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

приобретение будущими специалистами необходимых знаний о распределении, состоянии и рациональном использовании водных ресурсов; охране вод от истощения и загрязнения; сельскохозяйственных, противозерозионных, технических мелиорациях; основных технологических схемах (способах) добычи, подготовки, транспортировки и распределения воды, орошения, осушения, рассоления и детоксикации почв (земель).

Задачи:

Реализация целевых задач обучения достигается последовательным выполнением следующих учебно-методических работ:

- а) освещением в лекциях базовых теоретических положений;
- б) самостоятельной тематической работой с учебными и научными пособиями;
- в) использованием раздаточно-дидактического материала;
- г) использованием наглядных пособий и другой видеoinформации;
- д) освоением базовых компьютерных программ;
- е) выполнением индивидуальных заданий;
- ж) участием в полевых исследованиях;
- з) участием в выполнении хоздоговорных и госбюджетных НИР и работе научных конференций и выступлением с научными докладами.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: С.1.Б.26.7 Поиски и разведка подземных вод, С.1.Б.26.8 Основы геофизических методов исследований при инженерно-геологических изысканиях, С.1.В.ОД.12 Основы гидрогеологии

Постреквизиты дисциплины: С.2.Б.П.4 Преддипломная практика

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: основные схемы и способы водоподготовки Уметь: оценивать качество питьевых вод; Владеть: методикой проектирования внутренних систем водоснабжения	ОПК-6 готовностью проводить самостоятельно или в составе группы научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания
Знать: основные схемы систем водоснабжения, подземных и поверхностных водозаборов; Уметь: произвести расчет горизонтальных дренажей Владеть: навыками гидравлического расчета водопроводных сетей.	ПСК-6 способностью проводить расчеты гидрогеологических параметров и устойчивости сооружений в связи с развитием негативных экзогенных геологических процессов
Знать: основные виды и способы противозерозионных и культуртехнических мелиораций. Уметь: оценить качество оросительных вод; Владеть: методикой эксплуатационной разведки подземных вод.	ПСК-8 способностью оценивать точность и достоверность выполненных гидродинамических и инженерно-геологических прогнозов

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	10 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	37,5	37,5
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
Самостоятельная работа: - выполнение курсовой работы (КР);	70,5 +	70,5
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 10 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение. Водозаборы поверхностных и подземных вод		2	4		
2	Охрана водозабора от загрязнения и истощения, оценка, восполнение запасов и улучшение качества воды		2	4		
3	Водопотребление и водоотведение		4	4		
4	Общие сведения о мелиорациях и орошении земель		4	2		
5	Виды мелиорации и мелиорируемых земель		5	2		
6	Заключение. Перспективы развития мелиорации		4	2		
	Итого:	108	18	18		72
	Всего:	108	18	18		72

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Введение. Водозаборы поверхностных и подземных вод. Структура и содержание курса. Литература. Водные ресурсы: их состояние, распределение, характер использования и меры по защите от загрязнения. Водопотребители и водопользователи. Принципиальные схемы систем водоснабжения. Основные требования к системам водоснабжения.

Раздел 2. Охрана водозабора от загрязнения и истощения, оценка, восполнение запасов и улучшение качества воды. Забор воды из источников. Речные водозаборы: водоприемники и насосно-фильтрационные станции. Водозаборы подземных вод: основные схемы каптажных сооружений. Строительство подземного водозабора. Основные требования к стадии заложения водозабора. Основные цели, задачи и стадии гидрогеологических и инженерно-геологических изысканий. Опробование скважин и водозаборов. Виды и способы откачек. Расчетные гидрогеологические параметры. Технические и гидрогеологические паспорта. Охрана подземных вод (водозабора) от загрязнения и истощения. Виды и источники загрязнения природных вод.

Гидрогеоэкологические показатели. Условия залегания вод. Проектирование и расчет зон санитарной охраны. Проектирование и расчет зон режимных наблюдений на водозаборе. Гидрогеоэкологическое картирование, поиски источников загрязнения, прогноз и устранение загрязнения вод. Восполнение запасов вод. Оценка и улучшение качества воды. Основные требования к качеству питьевой воды. Нормативные показатели и документы. Основные виды, способы и схемы водоподготовки.

Раздел 3. Водопотребление и водоотведение. Транспортирование и распределение воды. Основные требования к водопроводной сети. Типы, схемы и элементы гидравлического расчета водопроводной системы. Регулирующие и запасные емкости. Водоотведение (канализация) и очистка сточных вод. Основные требования к канализационной сети.оборотные и проточные системы водоснабжения. Специфика загрязнения бытовых, промышленных, ливневых, сельскохозяйственных и других стоков. Основные виды и способы очистки сточных вод. Канализационно-очистные сооружения населенных пунктов и промышленных предприятий. Способы и схемы доочистки сточных вод для повторного использования воды.

Раздел 4. Общие сведения о мелиорациях и орошении земель. Экономические и экологические аспекты мелиорации. Типизация мелиораций по видам, способам и мелиоративным факторам. Сельскохозяйственные мелиорации. Социальные и природные предпосылки мелиорации земель. Факторы жизни растений, их природная изменчивость и возможности регулирования.

Основные виды и способы орошения. Малые гидротехнические сооружения на мелиоративных системах. Снежные мелиорации. Лиманное орошение. Поверхностный полив. Подпочвенное и внутрипочвенное орошение. Дождевание. Капельное и аэрозольное орошение. Окислительное и удобрительное орошение. Земледельческие поля орошения. Нормы и режимы орошения.

Раздел 5. Виды мелиорации и мелиорируемых земель. Мелиорации засоленных земель. Требования к качеству оросительной воды. Оценка качества воды и степени вредности солей. Ирригационные коэффициенты. Основные причины засоления почв. Предупреждение засоления земель. Типы засоленных почв, солончаков, солонцов.осушительные мелиорации. Причины переувлажнения земель и меры по их предупреждению. Типизация переувлажненных и заболоченных земель. Виды и способы осушения земель. Поверхностный и подземный дренаж. Пolderные системы. Системы двойного действия. Мелиорация эродированных почв. Земельные мелиорации. Причины эрозии почв и их предупреждение. Типы эродированных почв. Виды и способы мелиорации эродированных почв. Мелиорации каменистых (моренных), песчаных и тяжелых (глинистых) почв. Культуртехнические и рекультивационные мелиорации. Обводнительные мелиорации. Культуртехнические мелиорации, культурные пастбища и сенокосы. Мелиорация кислых почв. Окислительные и удобрительные мелиорации. Рекультивация земель. Мелиорация зараженных почв. Детоксикация нефтезагрязненных почв и вод. Рекультивация горных выработок. Рекультивация утилизированных и земледельческих полей орошения. Обустройство рекреационных зон. Обустройство заповедников, заказников, национальных парков, резерватов и отдельных природных памятников.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ ЛР	№ раздела	Наименование практических работ	Кол-во часов
1	1, 2	Проектирование и расчет зон санитарной охраны подземного водозабора (неограниченный пласт)	2
2	2, 3	Оценка качества питьевой воды и выбор видов и способов водоподготовки	4
3	3, 4	Гидромелиоративные условия участка и выбор видов и способов мелиорации.	4
4	3-5	Оценка качества оросительной воды	4
5	5, 6	Проектирование и расчет горизонтальных систематических дренажей	4
		Итого:	18

4.4 Курсовая работа (10 семестр), примерное название тем

1. Проектирование и расчет групповых взаимодействующих подземных водозаборов.

2. Проектирование и расчет лучевых водозаборов.
3. Проектирование и расчет поверхностных водозаборов.
4. Проектирование и гидравлический расчет водопроводной сети.
5. Проектирование и расчет станций водоподготовки.
6. Проектирование и расчет зон санитарной охраны.
7. Проектирование и расчет зон режимных наблюдений.
8. Гидрогеоэкологические исследования на водозаборах.
9. Исследование источников загрязнения.
10. Анализ работы канализационно-очистных сооружений.

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Орлов М. С. Гидрогеоэкология городов: Учебное пособие / М.С. Орлов, К.Е. Питьева. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 288 с. - ISBN 978-5-16-006050-7.
Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=359185>
2. Потапов А. Д., Ананьев В. П., Юлин А. Н. Инженерная геология: Учебник / Ананьев В.П., Потапов А.Д., Юлин А.Н. - 7-е изд., стер. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 575 с. –
Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/487346>

5.2 Дополнительная литература

1. Водоснабжение и инженерные мелиорации : учебное пособие / под ред. А. Я. Гаева - Пермь : Изд-во Перм. ун-та. - Оренбург : ОГУ, 2005-2007. Ч. 1 : Гидрогеоэкологические исследования при решении практических задач. - , 2005. - 367 с. - ISBN 5-7944-0531-7.

5.3 Периодические издания

1. Журнал «Геоэкология, инженерная геология, гидрогеология, геокриология»:- М. : Академиздатцентр "Наука" РАН, 2010-2016

5.4 Интернет-ресурсы

- <http://www.vsegingeo.ru/> - портал содержит наиболее полезные и известные материалы по геологии в электронном варианте;
<http://www.hge.ru.ru> - портал содержит наиболее полезные и известные материалы по геологии в электронном варианте;
<http://www.twirpx.com/files/geologic/geology/gsssr/> -портал содержит наиболее полезные и известные материалы по геологии в электронном варианте.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Операционная система Microsoft Windows.
2. Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access).

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа (3146 ауд.), для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных занятий используется лаборатория «Минералогии» (3207 ауд.), оснащенная геологическими картами: Геологический атлас России, 1996 г; листы нового поколения государственной геологической карты м-ба 1:200000, (гидрогеологические и эколого-геологические карты), 2000 г.; комплекты гидрогеологических карт масштабов от 1:200000 до 1:10000000.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.