Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Мочалин Константин Сергеевич
Должность: И.о. ректора
Дата подписания: 03.07.2026 19:12:02
Уникальный программный ключ:
b7695d6b97247fced4385685adb0d9f8e6f2cdff

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Сибирский государственный университет водного транспорта"

Б1.В.09
Гидрогеология

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительного производства, водных путей и гидротехнических сооружений**

Образовательная программа 26.03.01 Направление подготовки "Управление водным транспортом и гидрографическое обеспечение судоходства"
Профиль "Цифровое картографическое моделирование"
год начала подготовки 2024

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 32
самостоятельная работа 74

Виды контроля на курсах:
зачет 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**4 (2.2)**		Итого	
Недель	19 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Иная контактная работа	2	2	2	2
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	74	74	74	74
Итого	108	108	108	108

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 26.03.01 Управление водным транспортом и гидрографическое обеспечение судоходства (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 21)

составлена на основании учебного плана образовательной программы:

26.03.01 Направление подготовки "Управление водным транспортом и гидрографическое обеспечение судоходства"
Профиль "Цифровое картографическое моделирование"
год начала подготовки 2024

Рабочую программу составил(и):

к.т.н., Доцент, Спиренкова Ольга Владимировна

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой Бик Юрий Игоревич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	- изучение процессов и явлений происходящих в земной коре при взаимодействии воды и горных пород.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Метеорология и климатология
2.1.2	Введение в профессию
2.1.3	Метеорология и климатология
2.1.4	Теоретическая механика
2.1.5	Инженерная геология
2.1.6	Метеорология и климатология
2.1.7	Метеорология и климатология
2.1.8	Эксплуатационные материалы и изделия
2.1.9	Топография
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Безопасность гидротехнических сооружений
2.2.2	Безопасность строительных конструкций
2.2.3	Подводно-технические работы
2.2.4	Гидротехнические сооружения водных путей, портов и континентального шельфа
2.2.5	Теория русловых процессов
2.2.6	Водные пути
2.2.7	Инженерно-геологические изыскания
2.2.8	Опасные гидрологические явления
2.2.9	Производство работ на объектах гидротехнического строительства и береговой инфраструктуры
2.2.10	Эксплуатация природно-техногенных комплексов
2.2.11	Безопасность жизнедеятельности
2.2.12	Основания и фундаменты зданий и сооружений
2.2.13	Основы водоснабжения и водоотведения
2.2.14	Теория русловых процессов
2.2.15	Безопасность гидротехнических сооружений
2.2.16	Дноуглубительные и выправительные работы на водных путях
2.2.17	Подводно-технические работы
2.2.18	Природно-техногенные комплексы
2.2.19	Производство гидротехнических работ
2.2.20	Реконструкция и реставрация зданий и сооружений
2.2.21	Беспилотные комплексы и технические средства геоинформационного обеспечения судоходства
2.2.22	Геоинформационные системы
2.2.23	Картография
2.2.24	Теория русловых процессов
2.2.25	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
2.2.26	Математические основы фильтрации грунтовых вод
2.2.27	Навигационно-гидрографическое обеспечение судоходства
2.2.28	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПК-1: Способен производить подготовку к выполнению и выполнение картографических материалов и гидрографической съемки, а так же камеральную обработку полученных результатов

ПК-1.2: Создает, корректирует и выполняет камеральную обработку инженерно-гидрографических изысканий

ПК-1.3: Составляет отчёт о проведении инженерно-гидрографических изысканий

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	
3.1.2	методы организации проведения работ по инженерным изысканиям, обследованию и ремонту гидротехнических сооружений водного транспорта
3.2	**Уметь:**
3.2.1	
3.2.2	организовывать проведение работ по инженерным изысканиям, обследованию и ремонту гидротехнических сооружений водного транспорта
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Способами организации по проведению работ по инженерным изысканиям, обследованию и ремонту гидротехнических сооружений водного транспорта

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	ПрПодгот
Раздел	**Раздел 1. Подземная гидросфера**				
Лек	Гидрологический разрез земной коры. /Лек/	4	1	Л1.1Л2.1	0
Ср	Гидрологический разрез земной коры. /Ср/	4	4	Л1.1Л2.1Л3.1	0
Лек	Свойства воды и водных растворов. /Лек/	4	2	Л1.1Л2.1	0
Ср	Свойства воды и водных растворов. /Ср/	4	4	Л1.1Л2.1Л3.1	0
Лек	Водные свойства горных пород. /Лек/	4	2	Л1.1Л2.1	0
Пр	Водные свойства горных пород. /Пр/	4	4	Л1.1Л2.1	0
Ср	Водные свойства горных пород. /Ср/	4	6	Л1.1Л2.1Л3.1	0
Лек	Химический состав подземных вод /Лек/	4	2	Л1.1Л2.1	0
Ср	Химический состав подземных вод /Ср/	4	4	Л1.1Л2.1Л3.1	0
Раздел	**Раздел 2. Грунтовые воды**				
Лек	Питание и разгрузка грунтовых вод. /Лек/	4	1	Л1.1Л2.1	0
Пр	Питание и разгрузка грунтовых вод. /Пр/	4	4	Л1.1Л2.1	0
Ср	Питание и разгрузка грунтовых вод. /Ср/	4	10	Л1.1Л2.1Л3.1	0
Лек	Законы движения грунтовых вод. /Лек/	4	1	Л1.1Л2.1	0
Пр	Законы движения грунтовых вод. /Пр/	4	2	Л1.1Л2.1	0
Ср	Законы движения грунтовых вод. /Ср/	4	10	Л1.1Л2.1Л3.1	0
Лек	Водный баланс грунтовых вод /Лек/	4	1	Л1.1Л2.1	0
Пр	Водный баланс грунтовых вод /Пр/	4	4	Л1.1Л2.1	0
Ср	Водный баланс грунтовых вод /Ср/	4	12	Л1.1Л2.1Л3.1	0
Лек	Принципы построения и анализа карты гидроизогипс. /Лек/	4	2	Л1.1Л2.1	0
Пр	Принципы построения и анализа карты гидроизогипс. /Пр/	4	2	Л1.1Л2.1	0
Ср	Принципы построения и анализа карты гидроизогипс. /Ср/	4	4	Л1.1Л2.1Л3.1	0
Раздел	**Раздел 3. Охрана подземных вод**				
Лек	Источники загрязнения под-земных вод /Лек/	4	1	Л1.1Л2.1	0
Ср	Источники загрязнения под-земных вод /Ср/	4	6	Л1.1Л2.1Л3.1	0
Лек	Химическое загрязнение. /Лек/	4	1	Л1.1Л2.1	0

Ср	Химическое загрязнение. /Ср/	4	4	Л1.1Л2.1Л3.1	0
Лек	Бактериальное загрязнение. /Лек/	4	1	Л1.1Л2.1	0
Ср	Бактериальное загрязнение. /Ср/	4	4	Л1.1Л2.1Л3.1	0
Лек	Тепловое загрязнение. /Лек/	4	1	Л1.1Л2.1	0
Ср	Тепловое загрязнение. /Ср/	4	6	Л1.1Л2.1Л3.1	0
ИКР	Текущий контроль /ИКР/	4	2	Л1.1Л2.1	0

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Строение подземной гидросферы. Виды воды в горных породах. Водоносные горизонты и их основные элементы. Коллекторные свойства горных пород. Основные элементы водоносного горизонта. Водоносные комплексы и бассейны. Артезианский бассейн.Движение грунтовой воды: напорное,безнапорное.Скорость филтрации. Основной закон ламинарной фильтрации.Равномерное движение грунтовой воды. Неравномерное движение грунтовой воды. Движение подземных вод к водозаборным и дренажным сооружениям. Расчет притока грунтовой воды к водосборной галерее, к круглым одиночным колодцам,кусту колодцев.Расчет фильтрационного расхода через тело земляной плотины и построение кривой депрессии. Расчет фильтрации воды из каналов.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

зачет

6.2. Темы письменных работ

не предусмотрены УП

6.3. Контрольные вопросы и задания

1. Способность горных пород вмещать и удерживать в себе определен-ное количество воды:
а) Водопроницаемость
б) Влажность
в) Влагоемкость
г) Водоотдача

2. Гидроизогипсы - это:
а) Линии равных высот водоупора.
б) Линии равных глубин залегания грунтовых вод.
в) Линии на карте или плане соединяющие точки с одинаковыми вы-сотами УГВ.
г) Линии на карте соединяющие одинаковые напоры.

3. Количество воды, проходящее в единицу времени через поперечное сечение водопроницаемого пласта называется:
а) Удельный расход
б) Единичный расход
в) Расход фильтрации
г) Коэффициент фильтрации

4. Минерализация имеет размерность:
а) кг/м3
б) гр/л
в) м2/сут
г) гр.м3с

5. Расход воды при откачке воды из одиночной совершенной скважины определяется по зависимости:
а)
б)
в)
г)

Вариант №2

1. Водопроницаемость:
а) Количество воды, проходящее через поперечное сечение в едини-цу времени
б) Способность воды вследствие молекулярных сил передвигаться в порах породы
в) Способность грунтов и почв удерживать в себе свободную воду.

г) Способность горных пород пропускать гравитационную воду.

2. Коэффициент фильтрации глины:
а) 1 м/сут.
б) 0.05 м/сут
в) < 0.0001 м/сут.
г) >0.005 м/сут.

3. Уравнение депрессионной кривой при фильтрации воды через одно-родную прямоугольную перемычку:
а)
б)
в)
г)

4. При фильтрации воды через однородную прямоугольную перемыч-ку на горизонтальном водоупоре единичный расход q = 2.0 м2/сут, h1 = 5 м, h2 = 3 м, l = 20 м. Найти Кф - ?

а) 12.2
б) 5.0
в) 7.4
г) 8.2

5. Коэффициент фильтрации - это:
а) Скорость фильтрации воды в горной породе;
б) Коэффициент, характеризующий влагоёмкость горной породы;
в) Коэффициент, характеризующий водопроницаемость горной по-роды.

Вариант №3

1. Водородный показатель pH = 5.3, то реакция воды будет:
а) Нейтральная;
б) Щелочная;
в) Кислотная;
г) Кислотно-щелочная.

2. Коли-титр — это:
а) Объем воды, в см3 приходящийся на 1 кишечную палочку;
б) Количество кишечных палочек, содержащихся в 1 литре воды;
в) Объем воды, в дм3, приходящийся на одну кишечную палочку;
г) Количество воды, в мл, приходящееся на 3 кишечных палочки.

3. Термальное загрязнение подземных вод - это:
а) Любое изменение температурного режима подземных вод;
б) Увеличение температуры подземных вод в отличие от естествен-ных ее значений;
в) Уменьшение температуры подземных вод в сравнение с естествен-ными температурами.

4. Определить гидравлический уклон (напорный градиент) по линии 1-1 на карте гидроизогипс. М 1:5000

а) 0.075
б) 0.02
в) 0.05
г) 0.15

5. На рисунке цифрой 1 обозначено:

а) Капиллярная кайма
б) Почвенные воды
в) Зона аэрации
г) Грунтовые воды

Вариант №4

1. Коэффициент фильтрации зависит от:
а) Водонепроницаемости горной породы;
б) Физических свойств и химического состава жидкости;
в) Гидравлического уклона;
г) Скорости фильтрационного потока.

2. Гидроизобата - это:
а) Линия равных высот уровня грунтовых вод;
б) Линия, соединяющая на карте равные глубины залегания;
в) Линия равных высот водоупора;
г) Линия равных давлений.

3. Можно ли пить воду с точки зрения бактериального загрязнения, ес-ли коли-титр = 245 см3 ?
а) Можно;
б) Нельзя.

4. Определить единичный расход воды при фильтрации воды через од-нородную прямоугольную перемычку, если Кф= 5 м/сут.; h1 = 5м; h2 = 3м; е =16 м.

а) 0.5м3/с;
б) 4.8 м2;
в) 5.0 м3/сут;
г) 2.5 м2/сут.

5. Вид воды в горных породах:
а) Поровая
б) Инфильтрационная
в) Связанная
г) Биотермальная

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

етодика оценки зачета по дисциплине:
Зачет по дисциплине ставится по итогам работы обучающегося в течение семестра. При условии своевременного выполнения лабораторных работ оценка «зачтено» выставляется без специального собеседования. В случае пропуска занятий, преподаватель имеет право устроить дополнительную проверку знаний по темам пропущенных занятий в письменной (тесты, вопросы) или устной форме (беседа по темам пропущенных занятий).

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

7.1 Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Белоусова Анна Павловна	Экологическая гидрогеология: учебник для студентов вузов по дисц."Экологическая гидрогеология"	Москва: Академия, 2006

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Михайлов Вадим Николаевич, Добровольский Алексей Дмитриевич, Добролюбов Сергей Анатольевич	Гидрология: учебник	Москва: Высшая школа, 2005

7.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Щербинина Марина Александровна	Справочное пособие для практических занятий по инженерной геологии	Новосибирск: НГАВТ, 2009

7.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: свободный. – Загл. с экрана
Э2	Научно- техническая библиотека «СГУВТ» [Электронный ресурс] – Режим доступа: свободный. – Загл. с экрана

7.3 Перечень программного обеспечения

Операционная система Windows
Пакет прикладного программного обеспечения Microsoft Office

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Назначение	Оборудование

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной)
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели
Учебная аудитория для проведения практических занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Комплект учебной мебели на 15 посадочных мест. ПК – 10 шт., подключенных к сети "Интернет" и обеспечивающих доступ в электронную информационно-образовательную среду Университета.