

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

Макаров В.А.

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ДИСЦИПЛИНЫ
СПЕЦИАЛИЗАЦИИ
ОСНОВЫ ГИДРОЛОГИИ И
ГИДРОМЕТРИИ**

Дисциплина Б1.Б.24.07 ДИСЦИПЛИНЫ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ
Основы гидрологии и гидрометрии

Направление подготовки / 21.05.02 Прикладная геология
специальность Специализация 21.05.02.00.02. Поиски и
разведка подземных вод и инженерно-

Направленность
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2018

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
21.05.02.00.02. Поиски и разведка подземных вод и инженерно-
геологические изыскания

Программу к.г.-м.н, Доцент кафедры, П. Н. Самородский
составили

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины является изучение основ гидравлики, гидрологии и гидрометрии, основных методов и приемов гидрологических расчетов, методик проведения гидрометрических измерений и наблюдений, необходимых в дальнейшем при изучении специальных дисциплин

1.2 Задачи изучения дисциплины

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- приобретение студентами теоретических знаний об основных свойствах жидкости и режимов движения;
- изучение характеристик речного и подземного стока и факторов формирования стока;
- овладение методическими навыками проведения гидрометрических работ, являющихся составной частью гидрогеологических исследований;
- освоение практических навыков выявления взаимосвязи поверхностных и подземных вод.

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

| | |
|---|---|
| ОПК-5: способностью организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владением навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований | |
| ПК-2: способностью выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением | |
| Уровень 1 | серийные приборы и оборудование для проведения гидрометрических работ |
| Уровень 1 | выбрать подходящие технические средства для проведения гидрометрических работ |
| Уровень 1 | навыками контроля за работой приборов и оборудования |
| ПК-3: способностью проводить геологические наблюдения и осуществлять их документацию на объекте изучения | |
| Уровень 1 | способы измерения уровней, уклонов и глубин водотоков, скоростей течения рек |

| | |
|--|--|
| Уровень 1 | рассчитывать расход реки различными методами, строить кривые расходов |
| Уровень 1 | методикой проведения гидрометрических работ |
| ПК-4: способностью осуществлять привязку своих наблюдений на местности, составлять схемы, карты, планы, разрезы геологического содержания | |
| Уровень 1 | классификацию рек по условиям питания, факторы, определяющие речной сток, характеристики речного стока |
| Уровень 1 | строить продольный и поперечный профили реки, расчленять гидрограф реки, строить карты густоты речной сети |
| Уровень 1 | навыками расчета и картирования характеристик речного стока |
| ПСК-2.1: способностью анализировать, систематизировать и интерпретировать инженерно-геологическую и гидрогеологическую информацию | |

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Общая гидрогеология

Физика Земли

Геодезическая практика

Общая геология

Геологосъемочная практика

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

Геоморфология и четвертичная геология

Динамика подземных вод

Литология водоносных горизонтов

Инженерная геодинамика

Водоснабжение и инженерные мелиорации

Методы гидрогеологических исследований

Поиски и разведка подземных вод

Гидрогеологическое моделирование

Инженерно-геологические изыскания

Основы экологической гидрогеологии

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=30170>

2. Объем дисциплины (модуля)

| Вид учебной работы | Всего, зачетных единиц (акад.час) | Семестр |
|--|--|------------------|
| | | 5 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 2 (72) | 2 (72) |
| Контактная работа с преподавателем: | 0,94 (34) | 0,94 (34) |
| занятия лекционного типа | 0,47 (17) | 0,47 (17) |
| занятия семинарского типа | | |
| в том числе: семинары | | |
| практические занятия | | |
| практикумы | | |
| лабораторные работы | 0,47 (17) | 0,47 (17) |
| другие виды контактной работы | | |
| в том числе: групповые консультации | | |
| индивидуальные консультации | | |
| иная внеаудиторная контактная работа: | | |
| групповые занятия | | |
| индивидуальные занятия | | |
| Самостоятельная работа обучающихся: | 1,06 (38) | 1,06 (38) |
| изучение теоретического курса (ТО) | | |
| расчетно-графические задания, задачи (РГЗ) | | |
| реферат, эссе (Р) | | |
| курсовое проектирование (КП) | Нет | Нет |
| курсовая работа (КР) | Нет | Нет |
| Промежуточная аттестация (Зачёт) | | |

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 | Основы гидрологии | 10 | 0 | 10 | 14 | ОПК-5 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПСК-2.1 |
| 2 | Основы гидрометрии | 7 | 0 | 7 | 24 | ОПК-5 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПСК-2.1 |
| Всего | | 17 | 0 | 17 | 38 | |

3.2 Занятия лекционного типа

| № п/п | № раздела дисциплины | Наименование занятий | Объем в академических часах | | |
|-------|----------------------|--|-----------------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| | | | Всего | в том числе, в инновационной форме | в том числе, в электронной форме |
| 1 | 1 | Введение. Предмет гидрологии и гидрометрии. Роль гидрологических и гидрометрических работ в гидрогеологических изысканиях. Краткие сведения из истории развития гидрологии и гидрометрии | 1 | 0 | 0 |

| | | | | | |
|---|---|--|---|---|---|
| 2 | 1 | <p>Общие сведения о жидкости. Определение жидкости как физического тела. Понятие реальной и идеальной жидкости. Модель жидкости как сплошной среды. Физические свойства жидкости (плотность, удельный вес, сжимаемость, температурное расширение, вязкость, молекулярное давление и капиллярное поднятие жидкости)</p> | 2 | 0 | 0 |
| 3 | 1 | <p>Условия формирования режима вод суши. Круговорот воды в природе. Баланс земных вод. Взаимосвязь атмосферных явлений с режимом поверхностных и подземных вод. Физико-географические факторы стока. Метеорологические условия, определяющие питание и режим подземных вод. Климат и его значение в распространении вод.</p> | 2 | 0 | 0 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 4 | 1 | <p>Общие сведения о гидрологии суши. Река и ее система. Гидрографические характеристики реки и ее бассейна. Метеорологические условия формирования режима вод суши. Осадки (измерение, расчет средних осадков для поверхности бассейна); испарение (с поверхности водоемов, с поверхности суши) и транспирация, их измерения и расчеты. 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.</p> | 5 | 0 | 0 |
| 5 | 2 | <p>Краткие сведения о гидрометрических работах. Измерение уровней, уклонов и глубин водотоков. Способы измерений. Водомерные посты. Водомерные наблюдения. Измерение скоростей течения воды. Распределение скорости течения в русле. Способы измерения скоростей течения. Вычисление средней скорости на вертикали.</p> | 2 | 0 | 0 |

| | | | | | |
|-------|---|--|----|---|---|
| 6 | 2 | Изучение взаимосвязи поверхностных и подземных вод гидрологическими методами. Расчленение гидрографов речного стока по источникам питания. Гидрометрический метод оценки подземного питания реки. Определение основных характеристик подземного стока. | 2 | 0 | 0 |
| 7 | 2 | Методы измерения и вычисления расходов воды. Модель расхода. Измерение расхода воды поверхностными поплавками, гидрометрической вертушкой, методом смешения, объемным способом, водосливами. Вычисление расхода воды, измеренного вертушкой, аналитическим и графоаналитическим методами. Кривые расходов $Q = f(H)$ и определение ежедневных расходов воды. | 2 | 0 | 0 |
| 8 | 2 | Общие сведения о гидрологических прогнозах. Общие принципы составления гидрологических прогнозов. Прогноз максимальных уровней и расходов воды. Расчеты минимального стока при наличии и отсутствии наблюдений. | 1 | 0 | 0 |
| Итого | | | 17 | 0 | 0 |

3.3 Занятия семинарского типа

| № п/п | № раздела дисциплины | Наименование занятий | Объем в акад. часах | | |
|-------|----------------------|----------------------|---------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| | | | Всего | в том числе, в инновационной форме | в том числе, в электронной форме |
| | | | | | |

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 | <p>Определение порядка речных долин. На топографической основе масштаба 1:50000-1:100000 определяются порядки речных долин от истока до устья. Выделение производится цветными карандашами. Составляется шкала порядков речных долин.</p> | 2 | 0 | 0 |
| 2 | 1 | <p>Определение геометрических характеристик бассейна реки. Построение карты густоты речной сети. На топографической основе оконтуривается водосборная площадь реки, которая разбивается на квадратные сантиметры. Подсчитывается площадь водосбора, курвиметром определяется длина всех рек, принадлежащих бассейну реки. Рассчитывается густота речной сети. Интерполяцией строится карта густоты речной сети.</p> | 4 | 0 | 0 |

| | | | | | |
|-------|---|--|----|---|---|
| 3 | 1 | <p>Построение продольного профиля реки.</p> <p>На миллиметровой бумаге строится вертикальный разрез русла реки от истока до устья. По горизонтальной оси откладываются от истока по реке, по вертикальной оси – высоты уровня воды.</p> | 2 | 0 | 0 |
| 4 | 1 | <p>Построение поперечного профиля русла реки. Расчет морфометрических характеристик поперечного сечения русла реки.</p> <p>По данным замеров глубин реки строится поперечное сечение русла реки, определяется его площадь, рассчитывается расход реки при заданной скорости течения.</p> | 2 | 0 | 0 |
| 5 | 2 | <p>Построение и расчленение гидрографа реки.</p> <p>По данным многолетних замеров строится график изменения расхода реки во времени. Рассчитывается общая площадь гидрографа. Выделяются подземное, снеговое, дождевое питание. Определяется доля питания реки подземными водами.</p> | 4 | 0 | 0 |
| 6 | 2 | <p>Построение кривой повторяемости и обеспеченности уровня воды в реке.</p> <p>По данным многолетних замеров уровня воды в реке строится кривые повторяемости и обеспеченности.</p> | 3 | 0 | 0 |
| Итого | | | 17 | 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 | Михайлов В.Н., Добровольский А.Д., Добролюбов С.А. | Гидрология: учеб. для вузов | Москва: Высшая школа, 2008 |
| 6.2. Дополнительная литература | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л2.1 | Карасев И. Ф., Шумков И. Г. | Гидрометрия: учебник для учащихся гидрометеорологических техникумов | Ленинград: Гидрометеиздат, 1985 |
| Л2.2 | Владимиров А. М. | Гидрологические расчеты: учебник для вузов по специальности "Гидрология суши" | Ленинград: Гидрометеиздат, 1990 |
| Л2.3 | Лучшева А.А. | Практическая гидрометрия: учеб. пособие по спец. "Гидрология суши" | Ленинград: Гидрометеиздат, 1983 |
| Л2.4 | Парахневич В. Т. | Гидравлика, гидрология, гидрометрия водотоков: Учебное пособие | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015 |

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

| | | |
|----|---------------------------------|---|
| Э1 | Основы гидрологии и гидрометрии | https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=30170 |
|----|---------------------------------|---|

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

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

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

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

Помещения для проведения лекционных и лабораторных занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для представления учебной информации студентам