

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.Б.24.02 ДИСЦИПЛИНЫ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ

Основы гидрологии и гидрометрии

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

21.05.02 Прикладная геология

Направленность (профиль)

21.05.02 специализация N 2 "Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания"

Форма обучения

очная

Год набора

2019

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

к.г.м.н., Доцент кафедры, Самородский П. Н.

должность, инициалы, фамилия

## 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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-5: способностью организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владением навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований</b>	
<b>ПК-2: способностью выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением</b>	
ПК-2: способностью выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением	серийные приборы и оборудование для проведения гидрометрических работ выбрать подходящие технические средства для проведения гидрометрических работ навыками контроля за работой приборов и оборудования
<b>ПК-3: способностью проводить геологические наблюдения и осуществлять их документацию на объекте изучения</b>	
ПК-3: способностью проводить геологические наблюдения и осуществлять их документацию на объекте изучения	способы измерения уровней, уклонов и глубин водотоков, скоростей течения рек рассчитывать расход реки различными методами, строить кривые расходов методикой проведения гидрометрических работ
<b>ПК-4: способностью осуществлять привязку своих наблюдений на местности, составлять схемы, карты, планы, разрезы геологического содержания</b>	

ПК-4: способностью осуществлять привязку своих наблюдений на местности, составлять схемы, карты, планы, разрезы геологического содержания	классификацию рек по условиям питания, факторы, определяющие речной сток, характеристики речного стока строить продольный и поперечный профили реки, расчленять гидрограф реки, строить карты густоты речной сети навыками расчета и картирования характеристик речного стока
<b>ПСК-2.1: способностью анализировать, систематизировать и интерпретировать инженерно-геологическую и гидрогеологическую информацию</b>	

#### **1.4 Особенности реализации дисциплины**

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=30170>.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>0,89 (32)</b>	
занятия лекционного типа	0,44 (16)	
лабораторные работы	0,44 (16)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,11 (40)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.							
				Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
						Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
				Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
<b>1. Основы гидрологии</b>											
		1. Введение. Предмет гидрологии и гидрометрии. Роль гидрологических и гидрометрических работ в гидрогеологических изысканиях. Краткие сведения из истории развития гидрологии и гидрометрии		1							
		2. Приборы для измерения плотности и вязкости жидкости							4		
		3. 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)		2							

<p>4. 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			
<p>5. 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							
<p>6. 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			
<p>7. Методы оценки поверхностного стока</p>							2	

8. 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.	5							
9. Построение продольного профиля реки. 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.					2			
10. Внутригодовое распределение стока							2	
11. Построение поперечного профиля русла реки. Расчет морфометрических характеристик поперечного сечения русла реки. По данным замеров глубин реки строится поперечное сечение русла реки, определяется его площадь, рассчитывается расход реки при заданной скорости течения.					2			
12. Организация гидрологических постов							4	
13. Определение характеристик поперечного сечения реки. Решение задач							3	
<b>2. Основы гидрометрии</b>								



1. 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.	1							
2. Оборудование и средства для измерения глубин							1	
3. Построение и расчленение гидрографа реки. 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.					4			
4. Построение и расчленение гидрографа реки. Решение задач							10	
5. 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							
6. Расчет годового стока по данным гидрометрических наблюдений							5	

7. 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							
8. Расчет годового стока по картам. Решение задач							6	
9. 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							
10. Гидрометрический метод оценки взаимосвязи поверхностных и подземных вод							3	
11. Построение кривой повторяемости и обеспеченности уровня воды в реке. По данным многолетних замеров уровня воды в реке строятся кривые повторяемости и обеспеченности.					2			
Всего	16				16		40	

#### **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

##### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Михайлов В.Н., Добровольский А.Д., Добролюбов С.А. Гидрология: учеб. для вузов(Москва: Высшая школа).
2. Карасев И. Ф., Шумков И. Г. Гидрометрия: учебник для учащихся гидрометеорологических техникумов(Ленинград: Гидрометеиздат).
3. Владимиров А. М. Гидрологические расчеты: учебник для вузов по специальности "Гидрология суши"(Ленинград: Гидрометеиздат).
4. Лучшева А.А. Практическая гидрометрия: учеб. пособие по спец. "Гидрология суши"(Ленинград: Гидрометеиздат).
5. Парахневич В. Т. Гидравлика, гидрология, гидрометрия водотоков: Учебное пособие(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").

**4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

**4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

##### **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

**6 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