

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
Кафедра Инженерной гидрологии

Рабочая программа дисциплины

**СПЕЦИАЛЬНЫЕ ГЛАВЫ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ  
ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ**

Основная профессиональная образовательная программа  
высшего образования по направлению подготовки

**05.04.05 «Прикладная гидрометеорология»**

Направленность (профиль):  
**Инженерная гидрология и рациональное  
использование водных ресурсов**

Уровень:  
**Магистратура**

Форма обучения  
**Очная/заочная**

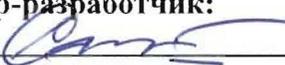
Согласовано  
Руководитель ОПОП

 Гайдукова Е.В.

Председатель УМС  
 И.И. Палкин

Рекомендована решением  
Учебно-методического совета РГГМУ  
19 мая 2021 г., протокол № 8

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры  
«Р» 04 2021 г., протокол № 2021-9  
Зав. кафедрой  Хаустов В.А.

Автор-разработчик:  
 Сикан А.В.

## 1. Цель и задачи освоения дисциплины

**Целью дисциплины** «Специальные главы теории и практики гидрологических расчетов» является специализированная подготовка студента на степень «Магистр» в результате получения углубленных профессиональных знаний, умений и навыков в области расчетов гидрологических характеристик, используемых при строительном проектировании, при решении задач, связанных с проблемами водоснабжения и водообеспечения, а также охраной вод и решением экологических проблем.

**Основной задачей** дисциплины является подготовка магистра к научно-исследовательской работе в области гидрологии суши в части различных видов гидрологических расчетов, способного заниматься инновационной деятельностью.

## 2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Специальные главы теории и практики гидрологических расчетов» относится к обязательным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули).

Дисциплина читается в первом семестре для очной формы обучения и на первом курсе для заочной формы обучения.

Для изучения данной дисциплины, студенты должны освоить дисциплины бакалавриата: «Гидрологические расчеты», «Гидрология суши», «Статистические методы анализа гидрометеорологической информации».

Параллельно с дисциплиной «Специальные главы теории и практики гидрологических расчетов» изучаются дисциплины обязательной части: «Иностранный язык (продвинутый уровень)», «Геоинформационные системы в гидрометеорологии (продвинутый уровень)», «Многомерный статистический анализ», «Философские проблемы естествознания», «Моделирование природных процессов в водоемах и водотоках»; а также дисциплины части, формируемой участниками образовательных отношений: «Русло-пойменные процессы»; «Экономические и экологические аспекты водопользования». «Водное хозяйство и регулирование речного стока», «Специальные главы физики атмосферы, океана и вод суши».

Дисциплина «Специальные главы теории и практики гидрологических расчетов» изучается на завершающем этапе обучения и в числе других дисциплин служит основой при подготовке магистерской диссертации студента.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:

ПК-2, ПК-3

Таблица 1.

### Профессиональные компетенции

| Код и наименование профессиональной компетенции   | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции  | Результаты обучения  |
|---|--|--|
| ПК-2. Способен применять современные методы, инструменты и технологии научно-исследовательской деятельности в области инженерной гидрологии и рационального ис- | ПК-2.3. Проводит анализ результатов исследования с применением общих и специализированных методов исследований, в том числе интерпретирует и представляет полученные результаты с использованием современных информационных технологий и геоинформационных | <i>Знать:</i><br>Методы пространственного обобщения гидрометеорологической информации.<br>Основные требования действующих нормативных документов к инженерно-гидрометеорологическим изы- |

| Код и наименование профессиональной компетенции   | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции   | Результаты обучения  |
|---|---|--|
| пользования водных ресурсов   | систем  | <p>сказаниям.</p> <p><i>Уметь:</i><br/>Выполнять гидрологические расчеты при различном объеме информации (при наличии, при ограниченности и при отсутствии данных гидрометрических наблюдений); выполнять гидрологические расчеты при неоднородности и при нестационарности гидрологических рядов.</p> <p><i>Владеть:</i><br/>Терминологией; методами решения гидрологических задач с привлечением современных вычислительных средств.</p>                                     |
| <b>ПК-3.</b> Использует теоретические основы и практические методы для расчетов гидрологических характеристик | <p><b>ПК-3.1.</b> Применяет на практике методы и технологии анализа, расчета и моделирования состояния водных объектов</p> <p><b>ПК-3.6.</b> Проводит формализацию и реализацию решения прикладных задач гидрологии с использованием информационных и вычислительных систем и технологий</p> <p><b>ПК-3.7.</b> Использует компоненты программного обеспечения, применяемого при анализе гидрометеорологической информации</p> | <p><i>Знать:</i><br/>Источники гидрометеорологической информации;<br/>Методы статистического анализа гидрометеорологических данных;</p> <p><i>Уметь:</i><br/>Выявлять причины неоднородности и нестационарности гидрологических рядов; выполнять картирование и районирование гидрологических характеристик; корректно применять метод гидрологической аналогии.</p> <p><i>Владеть:</i><br/>Современными технологиями сбора и обработки гидрометеорологической информации.</p> |

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1. Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часов.

Таблица 2.

Объем дисциплины по видам учебных занятий в академических часах

| Объем дисциплины   | Всего часов          |                        |
|--|----------------------|------------------------|
|  | Очная форма обучения | Заочная форма обучения |
| Объем дисциплины   | 108                  | 108                    |
| Контактная работа с обучающимися преподавателем (по видам) | 42                   | 12                     |

|  |              |              |
|--|--------------|--------------|
| <b>аудиторных учебных занятий)<br/>– всего:</b>              |              |              |
| в том числе:   | -            | -            |
| лекции   | <b>28</b>    | <b>8</b>     |
| занятия семинарского типа:                                   |              |              |
| практические занятия   | <b>14</b>    | <b>4</b>     |
| лабораторные занятия   |              |              |
| <b>Самостоятельная<br/>работа (далее – СРС) –<br/>всего:</b> | <b>66</b>    | <b>96</b>    |
| в том числе:   | -            | -            |
| курсовая работа  |              |              |
| контрольная работа   |              |              |
| <b>Вид промежуточной<br/>аттестации</b>                      | <b>зачет</b> | <b>зачет</b> |

#### 4.2. Структура дисциплины

Таблица 3.

Структура дисциплины для очной формы обучения

| № | Раздел / тема дисциплины   | Семестр | Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час. |                      |     | Формы текущего контроля успеваемости | Формируемые компетенции | Индикаторы достижения компетенций    |
|---|--|---------|--|----------------------|-----|--------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|
|   |  |         | Лекции   | Практические занятия | СРС |                                      |                         |                                      |
| 1 | Введение   | 1       | 2  | -                    | 6   | устный опрос<br>коллоквиум           | ПК-2, ПК-3              | ПК-2.3<br>ПК-3.1<br>ПК-3.6<br>ПК-3.7 |
| 2 | Расчет характеристик годового и экстремального стока при наличии продолжительных рядов гидрометрических наблюдений | 1       | 10   | 6                    | 10  | устный опрос<br>коллоквиум           | ПК-2, ПК-3              | ПК-2.3<br>ПК-3.1<br>ПК-3.6<br>ПК-3.7 |
| 3 | Расчет характеристик годового и экстремального стока при недостаточности данных гидрометрических наблюдений        | 1       | 4  | 2                    | 6   | устный опрос<br>коллоквиум           | ПК-2, ПК-3              | ПК-2.3<br>ПК-3.1<br>ПК-3.6<br>ПК-3.7 |
| 4 | Расчет характеристик годового и экстремального стока при отсутствии данных гидрометрических наблюдений             | 1       | 4  | 2                    | 12  | устный опрос<br>коллоквиум           | ПК-2, ПК-3              | ПК-2.3<br>ПК-3.1<br>ПК-3.6<br>ПК-3.7 |

| №            | Раздел / тема дисциплины   | Семестр | Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час. |                      |           | Формы текущего контроля успеваемости | Формируемые компетенции | Индикаторы достижения компетенций    |
|--------------|--|---------|--|----------------------|-----------|--------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|
|              |  |         | Лекции   | Практические занятия | СРС       |                                      |                         |                                      |
| 5            | Методы пространственного обобщения характеристик годового и экстремального стока | 1       | 4  | 2                    | 8         | устный опрос<br>коллоквиум           | ПК-2, ПК-3              | ПК-2.3<br>ПК-3.1<br>ПК-3.6<br>ПК-3.7 |
| 6            | Особенности расчета максимальных уровней воды рек и озер                         | 1       | 4  | 2                    | 12        | устный опрос<br>коллоквиум           | ПК-2, ПК-3              | ПК-2.3<br>ПК-3.1<br>ПК-3.6<br>ПК-3.7 |
| <b>ИТОГО</b> |  | -       | <b>28</b>  | <b>14</b>            | <b>66</b> | -                                    | -                       | -                                    |

Таблица 4.

Структура дисциплины для заочной формы обучения

| № | Раздел / тема дисциплины   | Год | Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час. |                      |     | Формы текущего контроля успеваемости | Формируемые компетенции | Индикаторы достижения компетенций    |
|---|--|-----|--|----------------------|-----|--------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|
|   |  |     | Лекции   | Практические занятия | СРС |                                      |                         |                                      |
| 1 | Введение   | 1   | 1  | -                    | 16  | устный опрос<br>коллоквиум           | ПК-2, ПК-3              | ПК-2.3<br>ПК-3.1<br>ПК-3.6<br>ПК-3.7 |
| 2 | Расчет характеристик годового и экстремального стока при наличии продолжительных рядов гидрометрических наблюдений | 1   | 3  | 2                    | 16  | устный опрос<br>коллоквиум           | ПК-2, ПК-3              | ПК-2.3<br>ПК-3.1<br>ПК-3.6<br>ПК-3.7 |
| 3 | Расчет характеристик годового и экстремального стока при недостаточности данных гидрометрических наблюдений        | 1   | 1  | -                    | 16  | устный опрос<br>коллоквиум           | ПК-2, ПК-3              | ПК-2.3<br>ПК-3.1<br>ПК-3.6<br>ПК-3.7 |

| №            | Раздел / тема дисциплины   | Год | Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час. |                      |           | Формы текущего контроля успеваемости | Формируемые компетенции | Индикаторы достижения компетенций    |
|--------------|--|-----|--|----------------------|-----------|--------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|
|              |  |     | Лекции   | Практические занятия | СРС       |                                      |                         |                                      |
| 4            | Расчет характеристик годового и экстремального стока при отсутствии данных гидрометрических наблюдений | 1   | 1  | 1                    | 16        | устный опрос<br>коллоквиум           | ПК-2, ПК-3              | ПК-2.3<br>ПК-3.1<br>ПК-3.6<br>ПК-3.7 |
| 5            | Методы пространственного обобщения характеристик годового и экстремального стока                       | 1   | 1  | 1                    | 16        | устный опрос<br>коллоквиум           | ПК-2, ПК-3              | ПК-2.3<br>ПК-3.1<br>ПК-3.6<br>ПК-3.7 |
| 6            | Особенности расчета максимальных уровней воды рек и озер   | 1   | 1  | –                    | 16        | устный опрос<br>коллоквиум           | ПК-2, ПК-3              | ПК-2.3<br>ПК-3.1<br>ПК-3.6<br>ПК-3.7 |
| <b>ИТОГО</b> |  | -   | <b>8</b>   | <b>4</b>             | <b>96</b> | -                                    | -                       | -                                    |

#### 4.3. Содержание разделов/тем дисциплины

##### 1. Введение

Основные задачи гидрологических расчетов. Методическая и нормативная литература по гидрологическим расчетам. Особенности расчета гидрологических характеристик в условиях меняющегося климата и антропогенной нагрузки на речные водосборы. Основные понятия и термины.

##### 2. Расчет характеристик годового и экстремального стока при наличии продолжительных рядов гидрометрических наблюдений

Основные этапы расчета. Методы выявления трендов в рядах гидрологических характеристик. Критерии, используемые для проверки однородности гидрологических рядов. Обоснование и применение модели авторегрессии при выполнении гидрологических расчетов. Методы расчета параметров распределения для однородных рядов. Типы аналитических кривых обеспеченностей, используемых в мировой гидрологической практике. Построение усеченных и составных кривых обеспеченностей при неоднородности гидрологических рядов. Расчет гидрологических характеристик при изменении условий формирования стока под влиянием локальных антропогенных факторов.

##### 3. Расчет характеристик годового и экстремального стока при недостаточности данных гидрометрических наблюдений

Метод гидрологической аналогии. Требования, предъявляемые к реке-аналогу.

Оценка надежности уравнения множественной линейной регрессии. Алгоритм удлинения гидрологических рядов. Оценка эффективности восстановления гидрологического ряда. Проверка восстановленных рядов на однородность.

#### **4. Расчет характеристик годового и экстремального стока при отсутствии данных гидрометрических наблюдений**

Методы расчета минимального стока при отсутствии данных гидрометрических наблюдений. Методы расчета годового стока при отсутствии данных гидрометрических наблюдений. Основные типы формул, используемые при расчете максимальных расходов воды. Формулы для расчета максимальных расходов весеннего половодья; вывод, параметры, особенности применения. Формулы для расчета максимальных расходов дождевых паводков; вывод, параметры, особенности применения. Требования нормативных документов к обоснованию параметров формул.

#### **5. Методы пространственного обобщения характеристик годового и экстремального стока**

Расчет пространственной корреляционной матрицы. Построение графика пространственной корреляционной функции. Выделение гидрологически однородных районов по синхронности колебаний стока, по сходству выборочных спектров, по типу корреляционных связей. Правила картирования гидрологических характеристик. Районирование гидрологических характеристик. Примеры картирования и районирования гидрологических характеристик.

#### **6. Особенности расчета максимальных уровней воды рек и озер**

Особенности построения кривых обеспеченностей максимальных уровней рек. Использование аналитических кривых обеспеченностей с отрицательной асимметрией. Влияние особенностей морфометрии русла и поймы на форму эмпирической кривой обеспеченностей. Методы переноса уровней вниз и вверх по течению реки. Расчет максимальных уровней рек при недостаточности данных гидрометрических наблюдений. Расчет максимальных уровней рек при отсутствии данных гидрометрических наблюдений.

#### **4.4. Содержание занятий семинарского типа**

Таблица 5.

Содержание практических занятий для очной формы обучения

| <b>№ темы дисциплины</b> | <b>Тематика практических занятий</b>  | <b>Всего часов</b> | <b>В том числе часов практической подготовки</b> |
|--------------------------|---|--------------------|--|
| 1                        | Нормативная литература по гидрологическим расчетам  | 2                  | 2  |
| 2                        | Основные этапы обработки гидрологических рядов в случае их достаточной продолжительности.   | 2                  | 2  |
| 2                        | Типы аналитических кривых обеспеченностей, используемых в мировой гидрологической практике. | 2                  | 2  |

| <b>№ темы дисциплины</b> | <b>Тематика практических занятий</b>   | <b>Всего часов</b> | <b>В том числе часов практической подготовки</b> |
|--------------------------|--|--------------------|--|
| 2                        | Методы расчета параметров распределения.   | 2                  | 2  |
| 2                        | Построение усеченных и составных кривых обеспеченностей при неоднородности гидрологических рядов.  | 2                  | 2  |
| 3                        | Алгоритм удлинения гидрологических рядов.  | 2                  | 2  |
| 4                        | Методы расчета минимального стока при отсутствии данных гидрометрических наблюдений.   | 2                  | 2  |
| 4                        | Методы расчета годового стока при отсутствии данных гидрометрических наблюдений.   | 2                  | 2  |
| 4                        | Формулы для расчета максимальных расходов весеннего половодья; вывод, параметры, особенности применения.   | 2                  | 2  |
| 4                        | Формулы для расчета максимальных расходов дождевых паводков; вывод, параметры, особенности применения.   | 2                  | 2  |
| 5                        | Выделение гидрологически однородных районов по синхронности колебаний стока, по сходству выборочных спектров, по типу корреляционных связей.                         | 2                  | 2  |
| 5                        | Правила картирования гидрологических характеристик. Районирование гидрологических характеристик. Примеры картирования и районирования гидрологических характеристик. | 2                  | 2  |
| 6                        | Расчет максимальных уровней рек при недостаточности данных гидрометрических наблюдений.  | 2                  | 2  |
| 6                        | Расчет максимальных уровней рек и озер при отсутствии данных гидрометрических наблюдений.  | 2                  | 2  |

Таблица 6.  
Содержание практических занятий для заочной формы обучения

| <b>№ темы дисциплины</b> | <b>Тематика практических занятий</b>  | <b>Всего часов</b> | <b>В том числе часов практической подготовки</b> |
|--------------------------|---|--------------------|--|
| 1                        | Типы аналитических кривых обеспеченностей, используемых в мировой гидрологической практике. | 2                  |  |
| 2                        | Методы расчета параметров распределения.  | 2                  |  |

#### 5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Издания Государственного гидрологического института. Режим доступа:  
[http://www.hydrology.ru/ru/izdaniya\\_ggi\\_New](http://www.hydrology.ru/ru/izdaniya_ggi_New)

## **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

Учет успеваемости обучающегося по дисциплине осуществляется по 100-балльной шкале. Максимальное количество баллов по дисциплине за один семестр – 100:

- максимальное количество баллов за выполнение всех видов текущего контроля – 70
- максимальное количество баллов за посещение лекционных занятий - 10
- максимальное количество баллов за прохождение промежуточной аттестации – 20
- максимальное количество дополнительных баллов - 15

### **6.1. Текущий контроль**

Типовые задания, методика выполнения и критерии оценивания текущего контроля по разделам дисциплины представлены в Фонде оценочных средств по данной дисциплине.

### **6.2. Промежуточная аттестация**

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – **зачет**.

Форма проведения **зачета**: устно

#### **Перечень вопросов для подготовки к зачету:**

1. Границы водоохранных зон и прибрежных защитных полос на реках
2. Основные этапы обработки гидрологических рядов в случае их достаточной продолжительности.
3. Типы аналитических кривых обеспеченностей, используемых в мировой гидрологической практике.
4. Методы расчета параметров распределения.
5. Расчет расходов заданной обеспеченности при недостаточности данных гидрометрических наблюдений (период наблюдений более 6 лет)
6. Расчет погрешностей статистических характеристик восстановленного ряда
7. Расчет расходов заданной обеспеченности при недостаточности данных гидрометрических наблюдений (период наблюдений менее 6 лет)
8. Расчет максимальных расходов весеннего половодья при отсутствии данных гидрометрических наблюдений в створе проектирования
9. Методы расчета максимального дождевого стока при отсутствии данных гидрометрических наблюдений в створе проектирования
10. Определение районного коэффициента редукции при расчетах максимальных расходов весеннего половодья и дождевых паводков
11. Расчет минимального стока при отсутствии данных наблюдений по методике А.М. Владимирова
12. Методы пространственного обобщения гидрологических характеристик
13. Причины неоднородности рядов гидрологических характеристик
14. Методы оценки значимости линейных трендов в рядах гидрологических характеристик
15. Проверка однородности гидрологических рядов.
16. Метод выявления даты нарушения условий формирования стока на водосборе.
17. Общая схема построения усеченной кривой обеспеченностей для максимумов.
18. Методика построения составной кривой обеспеченностей при наличии в каждом году наблюдений за всеми однородными элементами водного режима
19. Методика построения составной кривой обеспеченностей при наличии в каждом году наблюдений только за одним однородным элементом водного режима.

20. Метод расчета обеспеченных расходов воды с восстановлением естественного стока.

### 6.3. Балльно-рейтинговая система оценивания

Таблица 7.

Распределение баллов по видам учебной работы

| Вид учебной работы, за которую ставятся баллы | Баллы        |
|---|--------------|
| Посещение лекционных занятий                  | 0-10         |
| Выполнение лабораторных работ                 | 0-70         |
| Промежуточная аттестация                      | 0-20         |
| <b>ИТОГО</b>                                  | <b>0-100</b> |

Таблица 8.

Распределение дополнительных баллов

| Дополнительные баллы<br>(баллы, которые могут быть добавлены до 100) | Баллы     |
|--|-----------|
| Участие в НИРС или Олимпиаде   | 10        |
| Активность на учебных занятиях                                       | 5         |
|  |           |
| <b>ИТОГО</b>   | <b>15</b> |

Минимальное количество баллов для допуска до промежуточной аттестации составляет 40 баллов при условии выполнения всех видов текущего контроля.

Таблица 9.

Балльная шкала итоговой оценки на зачете

| Оценка    | Баллы  |
|-----------|--------|
| Зачтено   | 40-100 |
| Незачтено | 0-39   |

## 7. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации ко всем видам аудиторных занятий, а также методические рекомендации по организации самостоятельной работы, в том числе по подготовке к текущему контролю и промежуточной аттестации представлены в Методических рекомендациях для обучающихся по освоению дисциплины «Специальные главы теории и практики гидрологических расчетов».

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

#### Основная литература

1. Сикан А.В. Вероятностные распределения в гидрологии. Специальные главы теории и практики гидрологических расчетов: учебник. – СПб.: РГГМУ, 2020. – 286 с. Код доступа: [http://elib.rshu.ru/files\\_books/pdf/rid\\_87d638c890a947f99fcec9099b397e64.pdf](http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/rid_87d638c890a947f99fcec9099b397e64.pdf)
2. Сикан А. В. Методы статистической обработки гидрометеорологической информации. Учебник – СПб.: РГГМУ, 2007. – 279 с. Электронный ресурс. Режим доступа: [http://elib.rshu.ru/files\\_books/pdf/img-515132435.pdf](http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-515132435.pdf)

### **Дополнительная литература**

1. Водный кодекс Российской Федерации. - М.: ИНФРА-М, 2007. - 56 с.:– Электронный ресурс. Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/901982862>
2. Владимиров А. М. Гидрологические расчеты. – Л.: Гидрометеиздат, 1990. – 365 с. – Электронный ресурс. Режим доступа: [http://elib.rshu.ru/files\\_books/pdf/img-Y02143430.pdf](http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-Y02143430.pdf)
3. Методические рекомендации по определению расчетных гидрологических характеристик при наличии данных гидрометрических наблюдений. – СПб. 2005. – 123 с. Электронный ресурс. Режим доступа: <http://www.hydrology.ru/ru/content/metodicheskie-rekomendacii-po-opredeleniyu-raschetnyh-gidrologicheskikh-harakteristik-pri-3>
4. Методические рекомендации по определению расчетных гидрологических характеристик при недостаточности данных гидрометрических наблюдений. – СПб, 2004. – 67 с. Электронный ресурс. Режим доступа: <http://www.hydrology.ru/ru/content/metodicheskie-rekomendacii-po-opredeleniyu-raschetnyh-gidrologicheskikh-harakteristik-pri-4>
5. Методические рекомендации по определению расчетных гидрологических характеристик при отсутствии данных гидрометрических наблюдений. – СПб, изд. «Нестор-История», 2009. – 193 с. Электронный ресурс. Режим доступа: <http://www.hydrology.ru/ru/content/metodicheskie-rekomendacii-po-opredeleniyu-raschetnyh-gidrologicheskikh-harakteristik-pri-5>
6. ВМО - № 168(1) Руководство по гидрологической практике. Т.1 Гидрология: от измерений до гидрологической информации. - 6- е изд. - Женева, 2011. - 308 с. - 1 экз.
7. Документ ВМО №168. Руководство по гидрологической практике. Том 2. Управление водными ресурсами и практика применения гидрологических методов, 2012.
8. Крицкий С.Н., Менкель М.Ф. Гидрологические основы управления речным стоком. – М.: Наука, 1981. 270 с.
9. Методические указания по оценке влияния хозяйственной деятельности на сток средних и больших рек и восстановлению его характеристик. - Л.: Гидрометеиздат, 1986.– 130 с.
10. Пособие по определению расчетных гидрологических характеристик. – Л.: 1984.– 448 с.
11. Свод правил СП 33-101-2003. Определение основных расчетных гидрологических характеристик. Издание официальное. – М.: Госстрой России, 2004. -73 с.

### **8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

1. Издания Государственного гидрологического института. Режим доступа: [http://www.hydrology.ru/ru/izdaniya\\_ggi\\_New](http://www.hydrology.ru/ru/izdaniya_ggi_New)
2. ГОСТ 19179-73. Гидрология суши. Термины и определения. Режим доступа: [http://standartgost.ru/g/%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2\\_19179-73](http://standartgost.ru/g/%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2_19179-73)

### **8.3. Перечень программного обеспечения**

1. Microsoft Windows (48130165 21.02.2011)
2. Microsoft Office (49671955 01.02.2012)

### **8.4. Перечень информационных справочных систем**

1. ЭБС «ГидроМетеоОнлайн». Режим доступа: <http://elib.rshu.ru/>
2. Национальная электронная библиотека (НЭБ). Режим доступа: <https://нэб.рф>
3. ЭБС «Znanium». Режим доступа: <http://znanium.com/>
4. ЭБС «Перспект Науки». Режим доступа: <http://www.prospektnauki.ru/>

5. Электронно-библиотечная система elibrary. Режим доступа: <https://elibrary.ru/>
6. Российская государственная библиотека. Режим доступа: <http://www.rsl.ru/>

#### **8.5. Перечень профессиональных баз данных**

1. Электронно-библиотечная система elibrary;
2. База данных издательства SpringerNature;
3. Всероссийский научно-исследовательский институт гидрометеорологической информации – Мировой центр данных. Режим доступа: <http://meteo.ru/>

#### **9. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

**Учебная аудитории для проведения занятий лекционного типа** – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации: портативным компьютером (ноутбуком), переносным экраном, мультимедиа-проектором.

**Учебная аудитории для проведения занятий семинарского типа** – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации: портативным компьютером (ноутбуком), переносным экраном, мультимедиа-проектором.

**Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций** – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

**Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации** – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

**Помещение для самостоятельной работы** – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации. Самостоятельная работа проводится в читальном зале библиотеки, а также в лаборатории гидрологических расчетов, укомплектованной: компьютерами, копировально-множительной техникой, мультимедиа оборудованием (переносные проектор, экран).

**Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования** укомплектовано специализированной мебелью

#### **10. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

## **11. Возможность применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий**

Дисциплина может реализовываться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе на 2022/2023 учебный год без изменений.

Протокол заседания кафедры инженерной гидрологии от 21.06.2022 № 11