

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
Географический факультет**

УТВЕРЖДАЮ
Декан географического факультета,
академик РАН Добролюбов С.А.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
РЕЧНОЙ СТОК И ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ**

Уровень высшего образования:
бакалавриат

Направления подготовки:
05.03.04 «Гидрометеорология»

Направленности (профили) ОПОП:
«Гидрология»

Форма обучения:
очная

Рабочая программа рассмотрена и одобрена
Учебно-методической комиссией географического факультета
(протокол №22, дата 30.05.2024 г.)

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки «Гидрометеорология» (*программы бакалавриата, магистратуры, реализуемым последовательно по схеме интегрированной подготовки*).

ОС МГУ утвержден решением Ученого совета МГУ имени М.В.Ломоносова (Приказ по МГУ № 1383 от 30 декабря 2020 года).

Год (годы) приема на обучение: 2021 г.

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП — относится к вариативной части ОПОП, является обязательной для освоения.
2. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия: базируется на знаниях дисциплины Гидрология и цикла общегеографических дисциплин, входящих в учебный план по направлению Гидрометеорология, а также Гидрологии рек, Теория вероятностей и математическая статистика, и других учебных дисциплин, входящих в учебный план по профилю «Гидрология».
3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с требуемыми компетенциями выпускников

Компетенции выпускников (коды)	Индикаторы (показатели) достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), сопряженные с компетенциями
СПК-36 (<i>формируется частично</i>) владеет методами гидрологических и водохозяйственных расчетов и прогнозов при строительном проектировании и планировании водоохранных мероприятий	Применяет методы гидрологических расчетов для решения научно-исследовательских и прикладных задач	Знать: основные закономерности формирования стока и его колебаний в пространстве и времени; методы изучения этих закономерностей, источники информации, конкретные методики расчета параметров и характеристик стока; требования, предъявляемые практикой и нормами строительного проектирования к составу и точности расчетов речного стока. Уметь: количественно выражать закономерности колебаний стока, разрабатывать региональные методы расчета, рассчитывать гидрологические параметры и характеристики в условиях наличия данных продолжительных гидрометрических наблюдений, а также при их отсутствии или недостаточности, оценивать точность их расчетов. Владеть: стандартными приемами гидрологических расчетов в соответствии с нормами строительного проектирования, навыками работы с вычислительной техникой и специализированными программными комплексами.

4. Объем дисциплины (модуля) 8 з.е., в том числе 162 академических часов на контактную работу обучающихся с преподавателем, 126 академических часов на самостоятельную работу обучающихся.
5. Формат обучения не предполагает электронного обучения и использования дистанционных образовательных технологий (за исключением форс-мажорных обстоятельств – пандемии и т.п.).
6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и виды учебных занятий

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля), Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В том числе					
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) <i>Виды контактной работы, часы*</i>			Самостоятельная работа обучающегося <i>Виды самостоятельной работы, часы</i>		
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Всего	Подготовка к опросам	Выполнение практических работ	Всего
Постановка задачи гидрологических расчетов	9	5	2	7	2		2
Многолетние колебания речного стока	18	10	4	14	2	2	4
Общие вопросы гидрологических расчетов по гидрометрическим данным	29	10	4	14	5	10	15
Расчеты отдельных гидрологических характеристик по гидрометрическим данным	48	20	8	28	10	10	20
Методические основы расчетов стока при отсутствии данных гидрометрических наблюдений	26	15	6	21	5		5
Расчеты годового стока при отсутствии гидрометрических данных	24	10	4	14	5	5	10
Расчеты внутригодового распределения стока при отсутствии гидрометрических данных	24	10	4	14	5	5	10
Расчеты минимального стока при отсутствии гидрометрических данных	24	10	4	14	5	5	10
Расчеты максимального стока весеннего половодья при отсутствии гидрометрических данных	18	6	2	8	5	5	10
Расчеты максимального стока дождевых паводков при отсутствии гидрометрических данных	25	6	4	10	5	10	15
Расчеты наивысших уровней воды	16	4	2	6	5	5	10
Влияние хозяйственной деятельности на речной сток	18	6	2	8	5	5	10
История развития и методологические аспекты гидрологических расчетов	9	2	2	4	5		5
Итого	288	114	48	162			126

Содержание лекций, семинаров

Содержание лекций

Тема 1. Постановка задачи гидрологических расчетов

Понятие «водные ресурсы». Речной сток как интегральная характеристика возобновляемых водных ресурсов. Источники информации о речном стоке. Государственный водный кадастр. Практическое значение гидрологических расчетов. Строительные нормы и правила. Методы исследований речного стока. Краткая история развития исследований и расчетов стока.

Вероятностный характер процессов речного стока как объективное свойство, не связанное со степенью изученности. Постановка задачи расчетов речного стока, вытекающих из потребностей хозяйства в предвидении его режима на долговременную перспективу. Математическая формализация задачи.

Тема 2. Многолетние колебания речного стока

Особенности статистического анализа колебаний стока. Сравнение содержания анализа временного ряда в виде последовательности значений случайной величины и реализации случайного процесса. Возможные варианты выбора вероятностной модели для описания многолетних колебаний стока в связи с характером и объемом имеющейся информации. Математическое моделирование временных рядов стока. Схемы моделирования по моделям случайной величины, простой и сложной марковской цепи.

Пространственно-временные закономерности многолетних колебаний стока. Циклическая структура многолетних колебаний стока и ее возможные объяснения. Учет цикличности многолетних колебаний в расчетах стока. Проблема репрезентативности рядов наблюдений. Понятие о норме стока. Синхронность и синфазность многолетних колебаний стока.

Тема 3. Общие вопросы гидрологических расчетов по гидрометрическим данным

Требования к исходному ряду наблюдений. Функция распределения ежегодных вероятностей превышения (ФРВ) гидрологических характеристик. Методы определения параметров ФРВ (моментов, наибольшего правдоподобия, графоаналитический, графический). Точность оценок параметров и квантилей кривых обеспеченности. Применение метода статистических испытаний для оценок смещенности и случайного рассеивания выборочных параметров.

Учет выдающихся значений речного стока. Случаи фазовой неоднородности рядов. Приведение параметров функции распределения вероятностей к многолетнему периоду. Требуемая точность оценок расчетных гидрологических характеристик.

Тема 4. Расчеты отдельных гидрологических характеристик по гидрометрическим данным

Расчеты годового стока.

Внутригодовое распределение стока. Связь задачи расчетов регулирования стока с расчетами внутригодового распределения. Метод компоновки и его варианты применительно к различным режимам стока. Установление внутригодового распределения путем выбора расчетного года из числа фактических. Кривые продолжительности суточных расходов воды. Моделирование гидрологических рядов с учетом внутригодового распределения стока.

Расчеты минимального стока. Случаи неустранимой генетической неоднородности рядов, графическое сглаживание и увязка эмпирических распределений.

Особенности расчетов максимальных расходов воды при наличии данных гидрометрических наблюдений. Гарантийная поправка. Вероятные погрешности квантилей в области редких повторяемостей за счет ошибочных гипотез о типе функции распределения вероятностей. Исследование ФРВ с помощью приемов пространственно-временного анализа. Композиционный метод построения ФРВ, понятие о динамико-стохастическом моделировании рядов стока.

Гидрографы весеннего половодья и дождевых паводков, связь задач их расчета с задачами регулирования стока. Построение расчетных гидрографов по гидрографам-моделям. Композиционное моделирование гидрографов.

Тема 5. Методические основы расчетов стока при отсутствии данных гидрометрических наблюдений

Географо-гидрологический метод в расчетах речного стока. Метод географических обобщений. Принцип географической интерполяции. Гидрологическая аналогия. Региональные эмпирические зависимости характеристик стока от физико-географических показателей как наиболее совершенная форма гидрологической аналогии.

Ландшафтно-гидрологический метод, его связь с математическим моделированием процессов формирования речного стока.

Надежность практических приемов расчета стока при отсутствии гидрометрических данных. Понятие статистической неустойчивости методики расчета относительно исходных данных. Построение эмпирических зависимостей речного стока от обуславливающих факторов. Структура погрешностей эмпирических зависимостей, ее исследование с помощью проверки на “зависимом” и “независимом” материале. Построение и оценка надежности карт величин речного стока.

Тема 6. Расчеты годового стока при отсутствии гидрометрических данных

Норма годового стока. Уравнение водного баланса речного водосбора для многолетнего периода. Влияние размера площади водосбора на средний многолетний сток. Разделение бассейнов на малые, средние и большие в расчетах нормы годового стока. Факторы, влияющие на географическое распределение нормы годового стока средних и малых рек.

Метод географической интерполяции в расчетах нормы годового стока. Зависимость стока от высоты местности. Практическое применение метода водного баланса для расчетов нормы годового стока.

Изменчивость годового стока. Закономерности географического распределения изменчивости годового стока. Роль изменчивости осадков и испарения, коэффициента стока. Влияние площади водосбора. Пространственная корреляционная функция, ее использование для анализа влияния площади водосбора на коэффициент вариации годового стока. Практические приемы расчета коэффициента вариации годового стока при отсутствии гидрометрических данных. Определение годового стока заданной вероятности превышения при отсутствии гидрометрических данных.

Тема 7. Расчеты внутригодового распределения стока

Типовое и расчетное внутригодовое распределение стока. Основные факторы и географические закономерности внутригодового распределения стока, их анализ с помощью уравнения водного баланса бассейна за конечный промежуток времени. Климатические факторы формирования внутригодового режима стока и основные закономерности его географического распределения. Районирование территории России по продолжительности и срокам лимитирующего периода, лимитирующего и нелимитирующего сезонов.

Факторы подстилающей поверхности, влияние площади водосбора на внутригодовое распределение стока.

Практические приемы расчетов внутригодового распределения стока при недостаточности или отсутствии гидрометрических наблюдений. Особая роль метода гидрологической аналогии в расчетах внутригодового распределения стока. Построение кривой продолжительности суточных расходов воды при отсутствии материалов гидрометрических наблюдений.

Тема 8. Расчеты минимального стока

Расчетные характеристики минимального стока. Факторы формирования и географические закономерности минимального стока.

Схема взаимодействия природных факторов формирования минимального стока (климатических, почвенно-растительных, орографических, геологических, гидрологических, криолитологических).

Локальность географического распределения минимального стока как отражение сложной пространственной структуры подземных вод и условий их дренирования реками.

Практические приемы расчета характеристик минимального стока при недостаточности или отсутствии гидрометрических данных. Разделение рек на категории малых, средних и больших в расчетах минимального стока. Метод гидрологической аналогии, применение гидрометрической съемки. Определение минимальных расходов больших рек. Расчет основных характеристик перемерзания и пересыхания.

Тема 9. Расчеты максимального стока весеннего половодья

Разделение рек применительно к задачам расчета максимального стока талых вод (с весенним, весенне-летним и летним половодьем). Расчетные характеристики половодья.

Факторы формирования и географические закономерности весеннего половодья. Генетическая структура весеннего половодья. Пространственные закономерности слоя весеннего половодья.

Условия формирования весеннего половодья в различных физико-географических зонах, их анализ с помощью уравнения водного баланса. Влияние местных особенностей водосборов на формирование объема весеннего половодья.

Практические приемы расчета слоя весеннего половодья при отсутствии данных гидрометрических наблюдений.

Факторы формирования максимальных расходов весеннего половодья. Взаимодействие процессов, формирующих максимальный расход весеннего половодья. Генетическая формула стока и различные типы редукции максимального модуля стока. Практические приемы расчета максимальных расходов весеннего половодья. Классификация расчетных формул и их принципиальная структура, примеры формул. Основной метод расчета максимальных расходов весеннего половодья.

Максимальные расходы талых вод горных рек. Особенности формирования половодья на горных реках. Практические приемы расчета максимальных расходов талых вод горных рек.

Практические приемы построения расчетных гидрографов весеннего половодья при отсутствии гидрометрических данных: по моделям наблюдаемых гидрографов и методом геометрической схематизации. Учет внутрисуточного хода расходов.

Тема 10. Расчеты максимального стока дождевых паводков

Расчетные характеристики дождей. Структура полей жидких осадков, зависимости среднего слоя осадков от площади орошения. Редукции максимальной интенсивности осадков по времени и площади осреднения. Расчет максимальной интенсивности дождя заданной продолжительности осреднения и заданной вероятностью ежегодного превышения (метод ГГИ).

Географические закономерности генезиса дождевых паводков. Генетическая классификация видов склонового стекания, их географическое распространение. Скорости и время добегания дождевых вод по склонам. Скорости добегания по русловой сети в общей схеме формирования гидрографа паводка. Методы подбора кривой времени добегания: метод изохрон, типовой аппроксимирующей функции, метод единичного гидрографа.

Практические методы расчета максимальных расходов дождевых паводков при отсутствии данных гидрометрических наблюдений. Классификация расчетных формул (редукционные, объемные, предельной интенсивности), их структура, примеры. Современный метод расчета максимальных расходов дождевых паводков. Построение расчетных гидрографов дождевых паводков при отсутствии материалов гидрометрических наблюдений. Применение метода единичного гидрографа.

Принципиальные основы применения методов математического моделирования гидрографов в расчетах стока. Смысл стохастического и динамического подхода к моделированию гидрографов. Идентификация параметров и верификация модели по данным наблюдений. Проблема пространственного распределения параметров модели. Динамико-стохастические модели стока.

Тема 11. Расчеты наивысших уровней воды

Исходные данные и их источники. Расчеты наивысших уровней воды при наличии гидрометрических данных и при их недостаточности. Расчет наивысших уровней для неизученных участков рек в период открытого русла. Задача экстраполяции кривых $Q=f(H)$. Расчеты в условиях ледовых явлений, расчетные значения наивысших уровней при подвижках льда и ледоходе. Продолжительность стояния высоких уровней.

Тема 12. Влияние хозяйственной деятельности на речной сток

Раздел 1. Диагностика антропогенных изменений стока. Оценка изменений речного стока под влиянием хозяйственной деятельности как один из аспектов проблемы контроля состояния водных ресурсов и самостоятельный раздел гидрологических расчетов.

Определение времени начала влияния хозяйственной деятельности на сток. Анализ хозяйственной деятельности на водосборе; сравнение стока в рассматриваемом створе со стоком рек-аналогов, находящихся в естественных условиях (графики связи, двойные интегральные кривые), использование коэффициента индикации, комплексных графиков хода стока и стокоформирующих факторов.

Оценка однородности рядов гидрометрических наблюдений статистическими приемами.

Раздел 2. Статистические методы оценки размеров антропогенных изменений речного стока. Метод гидрологической аналогии. Оценка изменений стока по естественному притоку из зоны формирования. Оценка изменений стока по метеорологическим факторам. Метод линейного тренда.

Раздел 3. Водно-балансовые методы учета влияния хозяйственной деятельности на речной сток. Метод руслового водного баланса. Заборы, сбросы и межбассейновые переброски стока. Понятие об учетном водном балансе. Метод водного баланса речного водосбора. Оценка влияния орошения, осушения болот и заболоченных земель, вырубок и восстановления лесов, агролесомелиоративных мероприятий и урбанизации земель.

Тема 13. История развития и методологические аспекты гидрологических расчетов

Перспективы развития теории расчетов речного стока. Краткий анализ эволюции методологических концепций. Усовершенствование и разработка новых методов определения характеристик стока при отсутствии данных гидрометрических наблюдений как центральная проблема расчетов речного стока. Проблемы внедрения методов математического моделирования в практику гидрологических расчетов. Автоматизация гидрологических расчетов.

План проведения семинаров

Студенты выполняют практические работы на следующие темы:

1. Оценка параметров функции распределения вероятностей и построение эмпирической и теоретической кривых обеспеченности годового стока по гидрометрическим данным.
2. Оценка репрезентативности периода наблюдений.
3. Приведение параметров кривых обеспеченности к многолетнему периоду.
4. Моделирование временного ряда по схемам последовательности независимых случайных величин и простой марковской цепи.
5. Расчет внутригодового распределения стока по гидрометрическим данным методом компоновки.
6. Расчет внутригодового распределения стока по гидрометрическим данным методом выбора модели из числа наблюдаемых лет.
7. Построение кривых продолжительности суточных расходов воды. Исследование зависимости внутригодового распределения от водности года.
8. Расчеты минимальных расходов воды по гидрометрическим данным.
9. Расчеты максимальных расходов воды весеннего половодья и дождевых паводков при наличии гидрометрических данных.
10. Построение расчетного гидрографа по моделям наблюдавшихся весенних половодий.
11. Расчеты годового стока при отсутствии материалов гидрометрических наблюдений.
12. Расчеты внутригодового распределения стока при недостаточности гидрометрических данных.
13. Определение минимальных расходов воды при отсутствии материалов гидрометрических наблюдений.
14. Расчеты максимального стока весеннего половодья при отсутствии гидрометрических данных.
15. Расчет максимальных расходов воды дождевых паводков по редукционным формулам.
16. Расчет максимальных расходов воды дождевых паводков по формуле предельной интенсивности.
17. Построение расчетного гидрографа дождевого паводка по типовому уравнению.
18. Установление времени начала нарушения естественного стока.
19. Оценка размеров антропогенных изменений речного стока статистическими методами.
20. Прогноз изменений стока под влиянием проектируемого водохранилища.

При выполнении практических работ студенты обеспечиваются необходимыми бланками, информационными таблицами, справочниками Государственного водного кадастра и другими справочными изданиями.

При выполнении практических работ студенты обеспечиваются необходимыми бланками, информационными таблицами и гидрологическими справочниками Государственного водного кадастра.

Выполнение практических работ является обязательным условием при подведении результатов итогового контроля знаний по дисциплине

7. Фонд оценочных средств для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю):

Текущая аттестация:

Текущая аттестация проводится по итогам выполнения вышеперечисленных практических работ

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины – *Два Экзамена* (в устной форме): в 7 и 8 семестрах.

Экзамен 7 семестра:

При отсутствии у обучающегося сданных одной или нескольких практических работ № 1 - 10 на экзамене студенту предоставляется возможность выполнить весь объем учебной работы до ответа по экзаменационному билету в пределах нормативного времени, отведенного на прием устного экзамена (до 30 минут на одного обучающегося). При невыполнении указанного условия, учебный план считается невыполненным, обучающемуся выставляется оценка «неудовлетворительно».

Примерный перечень вопросов для экзамена

1. Вероятностный характер процессов речного стока.
2. Постановка задачи расчетов стока.
3. Особенности статистического анализа колебаний стока.
4. Учет цикличности многолетних колебаний в расчетах стока.
5. Математическое моделирование рядов стока.
6. Эмпирическая кривая обеспеченности.
7. Аналитические кривые обеспеченности.
8. Методы определения параметров Ф.Р.В.
9. Точность оценок параметров и квантилей кривых обеспеченности.
10. Фазовая неоднородность рядов стока.
11. Выдающиеся значения во временном ряду. Критерии Диксона и Смирнова-Грабса.
12. Нестационарность рядов стока. Критерии Фишера, Стьюдента, Колмогорова-Смирнова.
13. Приведение параметров Ф.Р.В. к продолжительному периоду.
14. Восстановление рядов стока.
15. Расчёты внутригодового распределения стока. Постановка задачи. Календарный метод.
16. Метод компоновки в расчётах внутригодового распределения стока.

17. Метод реального года и метод средних распределений за год заданной градации водности.
18. Кривые продолжительности суточных расходов воды. Моделирование рядов с учётом внутригодового распределения стока.
19. Особенности расчётов стока по гидрометрическим данным.
20. Особенности расчётов максимальных расходов воды по гидрометрическим данным.
21. Исследование Ф.Р.В. в области редких повторяемостей.
22. Расчётные гидрографы половодий и паводков.
23. Оценка надёжности эмпирических зависимостей в расчётах речного стока.

Экзамен 8 семестра:

При отсутствии у обучающегося сданных одной или нескольких практических работ № 11 - 20 на экзамене студенту предоставляется возможность выполнить весь объем учебной работы до ответа по экзаменационному билету в пределах нормативного времени, отведенного на прием устного экзамена (до 30 минут на одного обучающегося). При невыполнении указанного условия, учебный план считается невыполненным, обучающемуся выставляется оценка «неудовлетворительно».

Примерный перечень вопросов для экзамена

24. Оценка надёжности карт характеристик стока.
25. Географо-гидрологический метод в расчётах речного стока.
26. Структура погрешностей расчётных эмпирических зависимостей и карт характеристик речного стока.
27. Практические приемы методик расчетов годового стока при отсутствии гидрометрических данных.
28. Изменчивость годового стока: географические закономерности и методы расчета при отсутствии гидрометрических данных.
29. Практические приемы методик расчетов календарного внутригодового распределения стока при отсутствии или недостаточности гидрометрических данных.
30. Расчеты минимального стока при недостаточности или отсутствии гидрометрических данных.
31. Максимальный сток весеннего половодья факторы и практические приемы расчета слоя стока при отсутствии гидрометрических данных.
32. Практические приемы расчетов максимальных расходов весеннего половодья при отсутствии гидрометрических данных.
33. Построение расчетного гидрографа весеннего половодья при отсутствии гидрометрических данных.
34. Общий подход к расчетам максимального стока дождевых паводков, типы формул.
35. Современный вид редукционных формул для практических расчетов максимальных расходов дождевых паводков.
36. Формула предельной интенсивности - современная интерпретация.
37. Современные методы расчета интенсивности дождя заданной продолжительности.
38. Расчет максимальных расходов дождевых паводков при отсутствии рек-аналогов. Рабочая запись формулы предельной интенсивности.

39. Построение гидрографа дождевого стока при отсутствии гидрометрических данных.
40. Расчеты наивысших уровней воды при наличии и отсутствии данных наблюдений.
41. Расчет наивысших уровней воды в условиях ледовых явлений.
42. Статистические и балансовые методы оценки влияния хозяйственной деятельности на речной сток.
43. Определение времени начала влияния хозяйственной деятельности на речной сток.
44. Оценка изменений водных ресурсов при создании водохранилищ.
45. Оценка влияния отдельных видов хозяйственной деятельности на речной сток - общий обзор (орошение, осушение болот, вырубка лесов, агромелиоративные мероприятия, урбанизация, промышленное и сельскохозяйственное водопотребление).

Шкала и критерии оценивания

Оценка РО и соответствующие виды оценочных средств	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Знания (виды оценочных средств: устный и письменный опросы)	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Сформированные систематические знания
Умения (виды оценочных средств: практические задания)	Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое умение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение (допускает неточности непринципиального характера)	Успешное и систематическое умение
Навыки (владения, опыт деятельности) (виды оценочных средств: практические задания)	Отсутствие навыков	Наличие отдельных навыков	В целом, сформированные навыки (владения), но используемые не в активной форме	Сформированные навыки (владения), применяемые при решении задач

8. Ресурсное обеспечение:

Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература:

1. Евстигнеев В. М., Магрицкий Д. В. Речной сток. Методические основы современной практики гидрологических расчетов. — Издательство Триумф Москва, 2016. — 224 с.
2. Евстигнеев В. М., Магрицкий Д. В. Речной сток и гидрологические расчеты. Курс лекций: учебное пособие. — Триумф Москва, 2018. — 272 с.
3. Магрицкий Д. В. Речной сток и гидрологические расчеты. Компьютерный практикум. — Издательство Юрайт Москва, 2017. — 184 с.

Дополнительная литература:

1. Асарин А.Е., Бестужева К.Н., Христофоров А.В., Чалов С.Р. Водохозяйственные расчеты. М.: Географический ф-т МГУ, 2012. 144 с.
2. Владимиров А.М. Гидрологические расчеты. Л.: Гидрометеиздат, 1990. 365 с.
3. Водные ресурсы России и их использование / под ред. И.А.Шикломанова. СПб.: СПбГТУ, 2008. 600 с.
4. Добровольский С.Г. Глобальные изменения речного стока. М.: ГЕОС, 2011. 660 с.
5. Евстигнеев В.М. Речной сток и гидрологические расчеты. М.: Изд-во МГУ, 1990. 304 с.
6. Евстигнеев В.М., Магрицкий Д.В. Практические работы по курсу «Речной сток и гидрологические расчеты». М.: Географический ф-т МГУ, 2013. 108 с.
7. Евстигнеев В.М., Магрицкий Д.В. Речной сток. Методические основы современной практики гидрологических расчетов. М.: Изд-во Триумф, 2016. 224 с.
8. Закономерности гидрологических процессов / под ред. Н.И.Алексеевского. М.: ГЕОС, 2012. 736 с.
9. Методические рекомендации по определению расчетных гидрологических характеристик при недостаточности данных гидрометрических наблюдений. ГГИ Росгидромета. СПб., 2007. 66 с.
10. Магрицкий Д.В. Речной сток и гидрологические расчеты. Практические работы с выполнением при помощи компьютерных программ. М.: Изд-во Триумф, 2014. 184 с.
11. Методические рекомендации по определению расчетных гидрологических характеристик при отсутствии данных гидрометрических наблюдений. ГГИ Росгидромета. СПб.: Нестор-История, 2009. 193 с.
12. Методические рекомендации по определению расчетных гидрологических характеристик при наличии данных гидрометрических наблюдений. ГГИ Росгидромета. Нижний Новгород, 2007. 133 с.
13. Методические рекомендации по оценке однородности гидрологических характеристик и определению их расчетных значений по неоднородным данным. ГГИ Росгидромета. СПб.: Нестор-История, 2010. 162 с.
14. Методические указания по оценке влияния хозяйственной деятельности на сток средних и больших рек и восстановление его характеристик. Л.: Гидрометеиздат, 1986, 78с.
15. Методические рекомендации по учету влияния хозяйственной деятельности на сток малых рек при гидрологических расчетах для водохозяйственного проектирования. Л.: Гидрометеиздат, 1986. 166 с.
16. Пособие по определению расчетных гидрологических характеристик. Л.: Гидрометеиздат, 1984. 448с.

17. Пространственно-временные закономерности колебания стока рек СССР / Под ред. А.В.Рождественского. Л.: Гидрометеиздат, 1988. 376 с.
18. Рождественский А.В., Ежов А.В., Сахарюк А.В. Оценка точности гидрологических расчетов. Л.: Гидрометеиздат, 1990. 276 с.
19. Сикан А.В. Методы статистической обработки гидрометеорологической информации. СПб.: Изд-во РГГМУ, 2007. 279 с.
20. Свод правил по проектированию и строительству. Определение основных расчетных гидрологических характеристик. СП 33–101–2003. Издание официальное. М.: Госстрой России. 2004. 72 с.
21. Христофоров А.В. Надежность расчетов речного стока. М.: Изд-во МГУ, 1993. 168 с.
22. Христофоров А.В., Юмина Н.М. Теория Вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие. М.: АПР, 2017. 151 с.

- Перечень лицензионного программного обеспечения
Не требуется

- Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем
Атлас расчетных гидрологических карт и номограмм. Л.: Гидрометеиздат, 1986. 23 листа.

Справочники из серии Ресурсы поверхностных вод и Государственный водный кадастр (ГВК)

- Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (при необходимости)
<http://rims.unh.edu/> – Объединенная система гидрологического мониторинга для региона Арктики и приполярных территорий (ArcticRIMS).
<http://www.meteo.ru/> – Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт гидрометеорологической информации – Мировой центр данных».
<http://www.hydrology.ru/> – Федеральное государственное бюджетное учреждение «Государственный гидрологический институт» (ФГБУ «ГГИ»);
<https://gmvo.skniivh.ru/> – Автоматизированная информационная система государственного мониторинга водных объектов (АИС ГМВО).
<http://textual.ru/gvr/> – Государственный водный реестр.
<http://water-rf.ru/> – Научно-популярная энциклопедия "Вода России". ФЦП "Вода России".

- Описание материально-технической базы
Учебная аудитория с мультимедийным проектором

9. Язык преподавания: русский

10. Преподаватели:

Ответственный за курс – Магрицкий Дмитрий Владимирович, доцент кафедры гидрологии суши географического факультета;

Преподаватели: доц. Магрицкий Д.В., проф. Евстигнеев В.М., н.с. Пахомова О.М.

11. Разработчики программы: Евстигнеев Валерий Михайлович, профессор кафедры гидрологии суши географического факультета;

Магрицкий Дмитрий Владимирович, доцент кафедры гидрологии суши географического факультета.