

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Институт географии, геологии, туризма и сервиса

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор



подпись

Хагуров Т.А.

« 30 »

2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Б1.Б.18 ГИДРОЛОГИЯ

Направление подготовки 05.03.02 «География»

Направленность (профиль) «Физическая география»,

«Экономическая, социальная и политическая география»

Программа подготовки: академическая

Форма обучения: очная

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Краснодар 2019

Рабочая программа дисциплины «Гидрология» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (профиль) 05.03.02 География (Физическая география; Экономическая, социальная и политическая география) утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №955 от 7 августа 2014 г. и приказа №301 Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 г. «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

Программу составил:

Нагалецкий Ю.Я., к.г.н., профессор


подпись

Рабочая программа дисциплины «Гидрология» утверждена на заседании кафедры физической географии

Протокол № 8 «17» мая 2019 г.

И. о. заведующего кафедрой (разработчика) Нагалецкий Э.Ю.


подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры физической географии

Протокол № 8 «17» мая 2019 г.

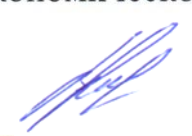
И. о. заведующего кафедрой (выпускающей) Нагалецкий Э.Ю.


подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры экономической, социальной и политической географии

Протокол № 13 «21» мая 2019 г.

Заведующая кафедрой (выпускающей) Миненкова В.В.


подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии Института географии, геологии, туризма и сервиса

Протокол № 10 «27» мая 2019 г.

Председатель УМК института Филобок А.А.


подпись

Рецензенты:

1. Д-р геолого-минералогических наук, зам. главного геолога ООО «НК «Приазовфнеть» Шнурман И.Г.

2. К.г.н., доцент кафедры экономической, социальной и политической географии КубГУ Филобок А.А.

1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля).

1.1 Цель освоения дисциплины.

Цель дисциплины «Гидрология» состоит в том, чтобы сформировать у студентов систему основных научных знаний в области гидрологии и методов исследований водных объектов; показать сущность основных гидрологических процессов в гидросфере в целом и в водных объектах разных типов с позиции фундаментальных законов физики; показать практическую важность изучения водных объектов и гидрологических процессов для народного хозяйства и для решения задач охраны природы.

В результате комплекса теоретических и практических занятий у студента формируется связное концептуальное представление о месте и роли воды в природе и водных ресурсах в народном хозяйстве, сущность гидрологических процессов и их вклад в формирование природного облика Земли.

1.2 Задачи дисциплины.

– Дать представление о наиболее общих закономерностях процессов в гидросфере, показать взаимосвязь гидросферы с атмосферой, литосферой, биосферой. Познакомить студентов с основными закономерностями географического распределения водных объектов разных типов: ледников, подземных вод, озер, водохранилищ, болот, океанов и морей, с их основными гидролого-географическими особенностями.

– Показать сущность основных гидрологических процессов в гидросфере в целом и в водных объектах разных типов с позиции фундаментальных законов физики.

– Дать представление об основных методах изучения водных объектов.

– Показать практическую важность географо-гидрологического изучения водных объектов и гидрологических процессов для народного хозяйства и для решения задач охраны природы.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются природные системы и структуры на глобальном, национальном, региональном и локальном уровнях.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина относится к базовой части. Преподавание дисциплины основывается на знаниях, полученных в средних общеобразовательных учреждениях. Из ранее освоенных дисциплин первостепенное значение имеет

Б1.Б.15 «Землеведение», Б1.Б.14 «Введение в географию», Б1.Б.16 «Геоморфология»,

Последующие дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей, в соответствии с учебным планом: Б1.В.09 «География Краснодарского края», Б1.В.ДВ.05.01 «Подземные воды, их использование и охрана», Б1.В.ДВ.08.01 «Основы природопользования», Б1.В.ДВ.15.01 «Геоэкологические проблемы южных морей России», Б1.В.ДВ.13.01 «Рациональное использование и охрана водных ресурсов», Б1.В.ДВ.03.01 «Проблемы оптимизации водного хозяйства», Б1.В.ДВ.10.01 «Водохозяйственные системы Северного Кавказа», Б1.В.ДВ.19.01 «Водохранилища и их воздействие на окружающую среду», Б1.В.ДВ.20.01 «География мировой, морской марикультуры».

Дисциплина предусмотрена основной образовательной программой КубГУ (направление 05.03.02 «География») в 3 семестре в объеме 3 зачетных единиц (108 часов, аудиторные занятия — 54 часа, самостоятельная работа — 25 часов, итоговый контроль — экзамен);

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

Процесс изучения дисциплины «Гидрология» направлен на формирование элементов следующих профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.02 «География» направленности (профилю) «Физическая география»:

— способностью использовать базовые общепрофессиональные теоретические знания о географии, землеведении, геоморфологии с основами геологии, климатологии с основами метеорологии, гидрологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведения (ОПК-3);

— способностью использовать теоретические знания на практике (ОПК-9).

Изучение дисциплины «Гидрология» направлено на формирование у обучающихся профессиональных и общепрофессиональных компетенций, что отражено в таблице 1.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-3	способностью использовать базовые общепрофессиональные теоретические знания о географии, землеведении, геоморфологии с основами геологии, климатологии с основами метеорологии, гидрологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведении	классификацию водных объектов; представлять и уметь показать взаимосвязь отдельных объектов гидросферы, например, ледников и рек, озер и рек, рек и водохранилищ, рек и морей и т.д	применять основные физические закономерности при объяснении различных гидрологических процессов и явлений, применять основные фундаментальные законы физики к объектам гидросферы	навыками работы с основными гидрологическими приборами; проведением полевых гидрологических исследований рек, озер и водохранилищ; представлением роли воды в формировании ландшафтов и экологических условий
2.	ОПК-9	способностью использовать теоретические знания на практике	представление о взаимосвязи отдельных гидрологических процессов в водных объектах разных типов; особенности взаимосвязи гидросферы с атмосферой и литосферой, место и роль гидрологических процессов в природной среде	представлять в общем виде уравнения баланса воды, солей, тепла, физических сил для любых водных объектов и участков суши; знать на память некоторые основные уравнения, формулы, графики, применяемые в гидрологии; уметь объяснить основные закономерности пространственно-временной изменчивости гидрологических характеристик	простейшими способами измерения некоторых гидрологических характеристик с применением современного вычислительного программного обеспечения

2. Структура и содержание дисциплины.

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице 2 (для студентов ОФО).

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)
			3
Контактная работа, в том числе:			
Аудиторные занятия (всего), в том числе в интерактивной форме		54/26	54/26
Занятия лекционного типа		18/8	18/8
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		-	-
Лабораторные работы		36/18	36/18
Иная контактная работа:			
Контроль самостоятельной работы (КСР)		2	2
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	0,3
Самостоятельная работа (всего), в том числе:		25	25
Курсовая работа		-	-
Реферат (Р)		4	4
Проработка учебного (теоретического) материала		8	8
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		5	5
Подготовка к текущему контролю		8	8
Контроль:			
Подготовка к экзамену		26,7	26,7
Общая трудоемкость	час.	108	108
	в том числе контактная работа	56,3	56,3
	зач.ед.	3	3

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам (темам) дисциплины «Гидрология» приведено в таблице 3.

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС (в т.ч. КСР)
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение	4	1	-	2	1
2.	Химические и физические свойства природных вод	5	1	-	-	4
3.	Физические основы процессов в гидросфере	4	1	-	-	3
4.	Круговорот воды в природе, водные экосистемы и водные ресурсы Земли	5	1	-	-	4
5.	Гидрология ледников	8	2	-	-	6 (1)
6.	Гидрология подземных вод	8	2	-	-	6 (1)
7.	Гидрология рек	14	2	-	12	-
8.	Гидрология озер	10	2	-	8	-
9.	Гидрология водохранилищ	8	2	-	6	-
10.	Гидрология болот	5	2	-	-	3
11.	Гидрология океанов и морей	10	2	-	8	-
Подготовка к экзамену		26,7	-			
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	-			
<i>Итого по дисциплине:</i>		108	18	-	36	27 (2)

Примечание: Л – занятия лекционного типа, ПЗ – практические занятия, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента.

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа.

Принцип построения программы — модульный, базирующийся на выделении крупных разделов (тем) программы — модулей, имеющих внутреннюю взаимосвязь и направленных на достижение основной цели преподавания дисциплины. В соответствии с принципом построения программы и целями преподавания дисциплины курс «Гидрология» содержит 11 модулей, охватывающих основные темы.

Содержание лекционных тем дисциплины приведено в таблице 4.

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Введение	Вода в природе и жизни человека. Понятие о гидросфере. Водные объекты: водотоки, водоемы, особые водные объекты. Гидрологические характеристики. Понятие о гидрологическом состоянии и гидрологическом режиме водного объекта. Гидрологические процессы.	УО-1
2.	Химические и физические свойства природных вод	Вода как химическое соединение, ее молекулярная структура и изотопный состав. Химические свойства природных вод. Вода как растворитель. Классификация природных вод по минерализации и солевому составу. Особенности солевого состава атмосферных осадков, речной и морской воды. Газы, биогенные и органические вещества, микроэлементы в природных водах. Загрязнение природных вод и борьба с ним. Понятие о качестве воды. Физические свойства природных вод. Агрегатные состояния воды: жидкая вода, водяной пар, лед. Фазовые переходы. Плотность воды и ее зависимость от температуры, минерализации (солености) и давления. Зависимость температуры замерзания и температуры наибольшей плотности от солености воды. Тепловые свойства воды, ее теплоемкость и теплопроводность. Вязкость воды. Поверхностное натяжение. Общие закономерности распространения света и звука в воде. Гидрологическое и физико-географическое значение физических свойств и "аномалий" воды.	Р-1
3.	Физические основы процессов в гидросфере	Фундаментальные законы физики - сохранения вещества, сохранения энергии и изменения импульса (количества движения) и их использование при изучении водных объектов. Понятие о водном балансе объекта или части суши, балансе растворенных и взвешенных веществ в водном объекте, о тепловом балансе водного объекта или части суши. Универсальные уравнения водного баланса и теплового баланса. Понятие о применимости законов механики к движению воды в водных объектах. Ламинарное и турбулентное, установившееся и неустойчивое, равномерное и неравномерное движение воды. Физические силы, действующие в водных объектах.	УО-2
4.	Круговорот воды в природе, водные экосистемы и водные ресурсы Земли	Вода на земном шаре. Единство гидросферы. Изменение запасов воды на Земле. Круговорот тепла на земном шаре и роль в нем природных вод. Круговорот воды: глобальный круговорот и его материковое и океаническое звенья, внутриматериковый кругооборот. Водный баланс земного шара, Мирового океана, суши. Круговорот на земном шаре содержащихся в воде веществ. Миграция наносов и солей. Роль воды в формировании ландшафтов.	УО-3

		Водные экосистемы; абиотические и биотические части водных экосистем, их взаимодействие и связь с окружающей средой	
5.	Гидрология ледников	Происхождение ледников и их распространение на земном шаре. Снеговой баланс и снеговая линия. Типы ледников, покровные и горные ледники. Образование и строение ледников. Питание и таяние ледников, баланс льда и воды в ледниках. Режим и движение ледников. Роль ледников в питании и режиме рек. Хозяйственное значение горных ледников.	УО-4
6.	Гидрология подземных вод	Происхождение и распространение подземных вод. Водно-физические свойства почв и грунтов. Виды воды в порах грунта. Классификация подземных вод. Типы подземных вод по характеру залегания: воды зоны аэрации, воды зоны насыщения. Грунтовые воды. Артезианские воды. Движение подземных вод. Закон фильтрации Дарси. Водный баланс и режим подземных вод. Роль подземных вод в питании рек. Взаимодействие поверхностных и подземных вод. Запасы и ресурсы подземных вод, их использование и охрана.	УО-5
7.	Гидрология рек	Реки и их распространение на земном шаре. Типы рек. Водосбор и бассейн реки. Морфометрические характеристики бассейна реки. Физико-географические и геологические характеристики бассейна реки. Река и речная сеть. Долина и русло реки. Продольный профиль реки. Питание рек, виды питания (дождевое, снеговое, ледниковое, подземное), классификация рек по видам питания. Расчленение гидрографа реки по видам питания. Испарение воды в речном бассейне. Водный баланс бассейна реки. Водный режим рек. Виды колебаний водности рек. Фазы водного режима: половодье, паводки, межень. Классификация рек по водному режиму. Уровень воды, скорости течения, расходы воды в реках и методы их измерения. Речной сток и его составляющие. Понятие о стоке воды, наносов, растворенных веществ, тепла. Количественные характеристики стока воды: объем стока, слой стока, модуль стока, коэффициент стока. Физико-географические факторы стока воды. Пространственное распределение стока воды на земном шаре и факторы его определяющие. Движение воды в реках (ламинарное, турбулентное). Распределение скоростей течения в речном потоке. Формула Шези. Поперечная циркуляция в речном потоке. Трансформация паводков. Движение речных наносов. Характеристики речных наносов. Геометрическая и гидравлическая крупность наносов. Влекомые и взвешенные наносы. Русловые процессы и их типизация. Микро-, мезо- и макроформы речного русла и их динамика. Плесы и перекаты, излуины. Изменение температуры воды в пространстве и во	УО-6

		времени; фазы ледового режима: замерзание, ледостав, вскрытие. Ледоход, заторы и зажоры. Толщина льда на реках. Основные черты гидрохимического и гидробиологического режима рек. Источники загрязнения рек и меры по охране вод. Устья рек, их классификация и районирование. Гидрологические процессы в устьях рек, формирование дельт. Хозяйственное значение рек. Влияние хозяйственной деятельности на режим рек. Регулирование стока. Антропогенные изменения стока рек России.	
8.	Гидрология озёр	Озёра как природные водоёмы с замедленным водообменом. Типы озёр. Морфология и морфометрические характеристики озёр. Водный баланс сточных и бессточных озёр. Колебания уровня воды в озёрах. Термический и ледовый режим озёр. Естественная эволюция озёр. Влияние озёр на речной сток. Использование озёр в хозяйственных целях.	УО-7
9.	Гидрология водохранилищ	Назначение водохранилищ и их размещение на земном шаре. Типы водохранилищ. Основные характеристики водохранилищ. Водный режим водохранилищ. Тепловой и ледовый режим водохранилищ. Гидрохимический и гидробиологический режим водохранилищ. Заиление водохранилищ и переформирование их берегов. Водные массы водохранилищ. Влияние водохранилищ на речной сток и окружающую природную среду.	Р-2
10.	Гидрология болот	Происхождение болот и их распространение на земном шаре. Типы болот. Строение, морфология и гидрография торфяных болот. Влияние болот и их осушения на речной сток. Практическое значение болот.	УО-8
11.	Гидрология океанов и морей	Мировой океан и его части. Классификация морей. Происхождение, строение и рельеф дна Мирового океана. Донные отложения. Водный баланс Мирового океана. Солёность вод океана. Термический режим Мирового океана. Морские льды. Волнение. Приливы и отливы. Морские течения. Уровенная динамика океанов и морей. Ресурсы Мирового океана и их использование.	УО-9

Примечание: УО – устный опрос, Р – реферат.

2.3.2. Занятия семинарского типа.

Занятия семинарского типа по дисциплине «Гидрология» не предусмотрены.

2.3.3 Лабораторные занятия.

Перечень лабораторных занятий по дисциплине «Гидрология» приведен в таблице 5.

№	Наименование раздела	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Физические основы процессов в гидросфере	Ознакомление с гидрологическими справочниками, гидрологическими ежегодниками и картографическим материалом, и гидрологическим оборудованием	Р-3
2.	Гидрология рек	Расчет основных характеристик стока реки	РГЗ-1
		Определение морфометрических характеристик бассейна и реки	РГЗ-2
		Построение гипсографической кривой и ее применение	РГЗ-3
		Построение и анализ гидрографа реки	РГЗ-4
		Кривые зависимости расхода воды (Q), площади живого сечения (w) и средней скорости течения (V) от уровня (H)	РГЗ-5
		Гидрометрические приборы. Морфометрические характеристики поперечного сечения русла реки	РГЗ-6
3.	Гидрология озер	Определение морфометрических характеристик озера	РГЗ-7
		Распределение температуры по вертикали в озере	РГЗ-8
4.	Гидрология водохранилищ	Типы водохранилищ и их распределение по земному шару	Р-4
		Основные параметры водохранилищ	РГЗ-9
5.	Гидрология океанов и морей	Типы морей и их океанологические характеристики	Р-5
		Соленость и ее распределение по акватории мирового океана, по широте и глубине	РГЗ-10
		Температурный режим мирового океана	Р-6
		Распределение температур по глубине и широте	РГЗ-11
		Хозяйственное значение морей и океанов	Р-7

Примечание: Расчетно-графическое задание (РГЗ), реферат (Р).

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине (модулю) приведен в таблице 6.

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	СРС	Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Гидрология», утвержденные кафедрой физической географии, протокол №3 от 01.12.2017 г.
2	Реферат	Методические рекомендации по написанию реферата, утвержденные кафедрой физической географии, протокол №3 от 01.12.2017 г.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии.

При реализации учебной работы по дисциплине «Гидрология» с целью формирования и развития профессиональных навыков, обучающихся и в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавра, используются следующие образовательные технологии:

1) разработка и использование активных форм лекций (в том числе и с применением мультимедийных средств):

- а) проблемная лекция;
- б) лекция-визуализация;
- в) лекция с разбором конкретной ситуации.

В сочетании с внеаудиторной работой в активной форме выполняется также обсуждение контролируемых самостоятельных работ (КСР).

В процессе проведения лекционных занятий и практических занятий практикуется широкое использование современных технических средств (проекторы, интерактивные доски, Интернет). С использованием Интернета осуществляется доступ к базам данных, информационным справочным и поисковым системам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, приведён в таблице 7.

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
3	Л: 1. Гидрология подземных вод 2. Гидрология ледников 3. Гидрология болот 4. Гидрология океанов и морей	Интерактивные лекции по темам с использованием ПК и проектора	8
	ЛР: 1. Гидрология рек 2. Гидрология водохранилищ	Активные методы обучения с использованием ПК и проектора	18
Итого:			26

Примечание: Л – лекция, ПР – практическая работа, ЛР – лабораторная работа

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля.

К формам письменного контроля относится *расчетно-графическое задание (РГЗ)*, которое является одной из сложных форм проверки; оно может применяться для оценки знаний по базовым и вариативным дисциплинам всех циклов.

Перечень расчетно-графических заданий приведен ниже.

Расчетно-графическое задание №1 «Расчет основных характеристик стока реки»

Расчетно-графическое задание №2 «Определение морфометрических характеристик бассейна и реки»

Расчетно-графическое задание №3 «Построение гипсографической кривой и ее применение»

Расчетно-графическое задание №4 «Построение и анализ гидрографа реки»

Расчетно-графическое задание №5 «Кривые зависимости расхода воды (Q), площади живого сечения (w) и средней скорости течения (V) от уровня (H)»

Расчетно-графическое задание №6 «Гидрометрические приборы. Морфометрические характеристики поперечного сечения русла реки»

Расчетно-графическое задание №7 «Определение морфометрических характеристик озера»

Расчетно-графическое задание №8 «Распределение температуры по вертикали в озере»

Расчетно-графическое задание №9 «Основные параметры водохранилищ»

Расчетно-графическое задание №10 «Соленость и ее распределение по акватории мирового океана, по широте и глубине»

Расчетно-графическое задание №11 «Распределение температур по глубине и широте»

Критерии оценки расчетно-графических заданий (РГЗ):

— оценка «зачтено» выставляется студенту, если он правильно применяет теоретические положения курса при решении практических вопросов и задач расчетно-графических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;

— оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, в расчетной части РГЗ допускает существенные ошибки, затрудняется объяснить расчетную часть, обосновать возможность ее реализации или представить алгоритм ее реализации, а также

неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания или не справляется с ними самостоятельно.

Реферат – это работа, в которой студент учится применять на практике полученные теоретические знания. Реферат пишется по определённой теме. Выполнять его следует в строгом соответствии с требованиями ФГОС.

Примерные темы рефератов:

1. Химические и физические свойства природных вод.
2. Гидрология водохранилищ.
3. Ознакомление с гидрологическими справочниками, гидрологическими ежегодниками и картографическим материалом, и гидрологическим оборудованием.
4. Типы водохранилищ и их распределение по земному шару.
5. Типы морей и их океанологические характеристики.
6. Температурный режим мирового океана.
7. Хозяйственное значение морей и океанов.

Критерии оценки рефератов:

- оценка «зачтено» выставляется, если студент предоставил полный анализ статьи или монографии, выполненной по указанному плану, сформировал точные научные знания, выполнил работу объёме 70% и выше.
- оценка «не зачтено» выставляется, если студент не выполнил требования и не предоставил реферат.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

В течение преподавания курса «Гидрология» в качестве текущей аттестации студентов используются такие формы, как заслушивание и оценка доклада по теме реферата, собеседование при приеме результатов практических работ с дифференцированным зачетом. По итогам обучения в 3-м семестре проводится во время зимней экзаменационной сессии экзамен, на который выделяется 27,6 часов.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Вопросы для подготовки к экзамену в 3 семестре:

1. Роль воды в жизни человека.
2. Водные объекты материков. Понятие о гидросфере.
3. Расчет основных характеристик стока рек.
4. Гидрологическое оборудование. Его применение на водных объектах. Приборы для измерения глубин, измерения скоростей движения воды, для измерения твердого стока, для измерения прозрачности и цвета воды.
5. Общая гидрология. Предмет ее изучения. Задачи и связь с другими науками.
6. Методы гидрологических исследований (полевые, экспериментальные, теоретические, обобщение анализа, математические, гидрологическое районирование и картирование).
7. Химические и физические свойства природных вод. Классификация природных вод по минерализации и солевому составу.
8. Основные закономерности движения природных вод. Число Рейнольдса и Фруда.
9. Расход, энергия, работа и мощность водных потоков.
10. Силы, действующие в водных объектах (сила тяжести, центробежная сила, сила Кориолиса).

11. Водные ресурсы. Распределение воды на земном шаре. Круговорот тепла и воды. Коэффициент влагооборота по Дроздову.

12. Водные ресурсы континентов. Возобновление водных ресурсов (речной сток и его распределение по материкам).

13. Водные ресурсы России и ее роль среди других стран мира.

14. Происхождение ледников и их распределение по земному шару.

15. Типы ледников (покровные и горные).

16. Образование и строение ледников. Область аккумуляции и абляции.

17. Питание, режим и движение ледников.

18. Роль ледников. Регулирование стока ледниками – многолетние, сезонные и суточные.

19. Происхождение подземных вод и их распределение на земном шаре.

20. Виды воды в порах грунта.

21. Классификация подземных вод по происхождению, по гидрологическим условиям, по температурному режиму, по минерализации и по характеру залегания.

22. Грунтовые воды, артезианские и глубинные воды.

23. Движение подземных вод. Закон Дарси.

24. Водный баланс подземных вод. Уравнение водного баланса.

25. Режим уровня грунтовых вод (многолетние колебания, сезонные и суточные).

26. Температурный режим и гидрохимический режим подземных вод.

27. Взаимодействие поверхностных и подземных вод. Роль подземных вод в реках.

28. Практическое значение и охрана подземных вод.

29. Реки и их распространение на земном шаре.

30. Типы рек по размеру, по условиям протекания, видам питания, водному и ледовому режиму.

31. Морфология и морфометрия реки и ее бассейна. Морфометрические характеристики бассейна реки и гипсографическая кривая.

32. Морфометрические кривые бассейна и характеристики ее системы (исток и устье).

33. Долина и русло реки. Типы долин и русел рек.

34. Виды питания рек.

35. Классификация рек по видам питания. Классификация рек по Воейкову и Львовичу.

36. Уравнение водного баланса реки.

37. Виды колебания водности рек (вековые, многолетние, сезонные, кратковременные, суточные).

38. Фазы водного режима рек. Половодье, паводки и межень.

39. Типология гидрографа.

40. Классификация рек по водному режиму.

41. Классификация скоростей течений в речном потоке. Годограф и ее характеристики.

42. Динамика речного потока. Формула Шези и Манинга.

43. Происхождение, характеристики и классификация речных наносов.
44. Движение влекомых и взвешенных наносов. Сток наносов по формуле Маккавейва.
45. Типизация русловых процессов. Мезоформы и макроформы речного русла и их изменения.
46. Термические режимы рек.
47. Ледовые явления на реках. Формула Быдина. Закономерности проявления ледовых явлений на реках России.
48. Гидрохимический режим рек.
49. Гидробиологические особенности рек.
50. Устья рек на примере Кубани.
51. Хозяйственное значение рек и типизация хозяйственных мероприятий, влияющих на речной сток.
52. Антропогенные изменения рек на примере России и Краснодарского края.
53. Озера и их распространение на земном шаре.
54. Морфология и морфометрия озер.
55. Водный баланс озер. Уравнение водного баланса.
56. Колебания уровня воды в озерах (вековые, многолетние, сезонные, кратковременные).
57. Течения и их волнение в озерах.
58. Термическая классификация озер.
59. Прямая и обратная температурная стратификация озер умеренного пояса и гомотермия.
60. Классификация озер по минерализации.
61. Гидробиологические характеристики озер.
62. Влияние озер на речной сток. Хозяйственное использование озер.
63. Назначение водохранилищ и их размещение на земном шаре.
64. Типы водохранилищ и основные характеристики водохранилищ.
65. Водный режим водохранилищ.
66. Термический и ледовый режим водохранилищ.
67. Влияние водохранилищ на речной сток и окружающую природную среду.
68. Происхождение болот и их распространение на земном шаре.
69. Типы болот по Кацу.
70. Торфяные болота. Строение, морфология и гидрография торфяных болот.
71. Водный баланс и гидрологический режим болот. Уравнение водного баланса болот.
72. Мировой океан и его части.
73. Классификация морей.
74. Происхождение, строение и рельеф дна Мирового океана.
75. Водный баланс Мирового океана.
76. Солевой состав и солёность вод океана. Распределение солёности в Мировом океане.

77. Тепловой баланс Мирового океана.
78. Плотность вод и ее перемешивание.
79. Морские льды и ледообразование в море.
80. Классификация ледников и плодovitость океанов и морей.
81. Волнение (волны зыби, ветровые волны, волны цунами и приливно-отливные волны и их роль в природе).
82. Морские течения.
83. Циркуляция вод в Мировом океане.
84. Уровень океанов и морей.
85. Ресурсы Мирового океана.

Критерии получения студентами экзамена:

Оценки «отлично» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "отлично" выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценки «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка "хорошо" выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "удовлетворительно" выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка "неудовлетворительно" ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

5.1 Основная литература:

1. Берникова Т. А. Гидрология с основами метеорологии и климатологии: учебник для студентов вузов / Т. А. Берникова. – Москва: МОРКНИГА, 2011. – 596 с. (15)

2. Эдельштейн, К. К. Гидрология материков: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / К. К. Эдельштейн. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 303 с. — (Серия: Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03710-4. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/FA94D4FE-DA98-49CE-94CD-2F759A2B963C.

3. Фролова, Н. Л. Гидрология рек. Антропогенные изменения речного стока: учебное пособие для академического бакалавриата / Н. Л. Фролова. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 113 с. — (Серия: Университеты России). — ISBN 978-5-534-01011-4. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/924FA2D7-6BD9-4A61-B461-71B563248015.

4. Эдельштейн, К. К. Лимнология : учебное пособие для академического бакалавриата / К. К. Эдельштейн. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 398 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03711-1. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/AE1D0FBC-0E33-4329-A69B-1363A2A1B705.

*Примечание: в скобках указано количество экземпляров в библиотеке КубГУ.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

5.2 Дополнительная литература:

1. Решетько, М.В. Основы гидравлики, гидрологии и гидрометрии [Электронный ресурс]: учебное пособие – Томск: ТПУ, 2015. – 193 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=701604>

2. Сахненко, М. А. Гидрология [Электронный ресурс]: Учебное пособие / – М.: МГАВТ, 2010. – 127 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/author/03d24f38-6b47-11e5-9e14-90b11c31de4c>

3. Кабатченко И. М. Гидрология и водные изыскания. Курс лекций. – М.: Альтаир – МГАВТ, – 2015, – 128 стр. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=550806>

5.3. Периодические издания:

1. Вестник Московского государственного университета. Серии география, геология, биология
2. Вестник Санкт-Петербургского университета. Серии биология, геология и география
3. Вестник ЛГУ
4. Вестник ЛГУ. Серия: Геология. География
5. Вестник МГУ. Серия: География
6. Вестник Российской Академии Наук
7. Вестник СПбГУ. Серия: География. Геология
8. Геоэкология
9. Доклады АН высшей школы России
10. Известия ВУЗов Северо-Кавказского региона. Серия: Естественные науки
11. Известия РАН (до 1993 г. Известия АН СССР). Серия: Географическая
12. Известия РАН (до 1993 г. Известия АН СССР). Серия: Географическая и геофизическая
13. Известия РАН (до 1993 г. Известия АН СССР). Серия: Геологическая
14. Известия Российской Академии наук. Серия географическая и биологическая
15. Известия Русского географического общества
16. География и природные ресурсы;
17. Геоэкология;
18. Природа и человек;
19. Проблемы региональной экологии;
20. Экологические ведомости;
Экологический вестник Северного Кавказа;

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

1. Научно-популярный сайт «Элементы большой науки» URL: www.elementy.ru/geo
2. Научно-информационный ресурс «Электронная Земля» URL: <http://www.webgeo.ru/>
3. Официальный сайт Национального атласа почв Российской Федерации URL: <https://soilatlas.ru/86-87>
4. Научно-популярный сайт «География мира». URL: <http://geowww.ru/>
5. Официальный сайт Русского Географического Общества URL: <http://www.rgo.ru/ru>
6. Электронная библиотека KRELIBULR: <http://www.krelib.com/>

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

Теоретические знания по основным разделам курса «Гидрология» студенты приобретают на лекциях и лабораторных занятиях, закрепляют и расширяют во время самостоятельной работы.

Лекции по курсу «Гидрология» представляются в виде обзоров с демонстрацией презентаций по отдельным основным темам программы. Лабораторные занятия предусмотрены для закрепления теоретических знаний, углублённого рассмотрения наиболее сложных проблем дисциплины, выработки навыков структурно-логического построения учебного материала и отработки навыков самостоятельной подготовки.

Для углубления и закрепления теоретических знаний студентам рекомендуется выполнение определенного объема самостоятельной работы.

Внеаудиторная работа по дисциплине «Гидрология» заключается в следующем:

- повторение лекционного материала и проработка учебного (теоретического) материала;
- подготовка к лабораторным занятиям;
- выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций);
- написание рефератов;
- подготовка к текущему контролю.

Для закрепления теоретического материала и выполнения контролируемых самостоятельных работ по дисциплине во внеучебное время студентам предоставляется возможность пользования библиотекой КубГУ, библиотекой кафедр.

Текущий контроль в 3 семестре осуществляется в виде экзамена.

Общие правила выполнения письменных работ

Академическая этика, соблюдение авторских прав. На первом занятии студенты должны быть проинформированы о необходимости соблюдения норм академической этики и авторских прав в ходе обучения. В частности, предоставляются сведения:

- общая информация об авторских правах;
- правила цитирования;
- правила оформления ссылок

Все имеющиеся в тексте сноски тщательно выверяются и снабжаются «адресами». Недопустимо включать в свою работу выдержки из работ других

авторов без указания на это, пересказывать чужую работу близко к тексту без отсылки к ней, использовать чужие идеи без указания первоисточников (это касается и информации, найденной в Интернете). Все случаи плагиата должны быть исключены.

Список использованной литературы должен включать все источники информации, изученные и проработанные студентом в процессе выполнения работы, и должен быть составлен в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка. общие требования и правила».

При работе над рефератами по дисциплине «Гидрология» следует использовать разработанные кафедрой методические рекомендации, где приведены требования к обработке и анализу материала, а также требования, предъявляемые к оформлению работ.

Тема рефератов по дисциплине «Гидрология» выдаётся студентам на второй неделе занятий и уточняется по согласованию с преподавателем. Срок выполнения одного задания – 2 недели после получения.

Защита реферата осуществляется в виде доклада с презентацией, с подробным обсуждением отдельных его разделов, полноты раскрытия темы, актуальности используемой информации. Презентация занимает 5-7 минут и должна содержать схемы, рисунки, фотографии аппаратуры для проведения различных геофизических методов исследования (не более 15 слайдов). Для написания работы и презентации нужно использовать не менее 5 литературных источников, материалы из интернета (с адресами сайтов) и нормативные документы.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) — дополнительное разъяснение учебного материала. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю).

8.1 Перечень информационных технологий.

– Использование электронных презентаций при проведении практических занятий.

– Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты.

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.

Использование электронных презентаций при проведении занятий лекционного типа и лабораторных работ. При освоении курса «Гидрология» используются лицензионные программы общего назначения, такие как Microsoft Windows 7, пакет Microsoft Office Professional (Word, Excel, PowerPoint, Access), программы демонстрации видео материалов (Windows Media Player), программы для демонстрации и создания презентаций (Microsoft Power Point).

8.3 Перечень информационных справочных систем:

1. Среда модульного динамического обучения КубГУ URL: <http://moodle.kubsu.ru/>

2. Электронная библиотечная система издательства «Лань» (www.e.lanbook.com)

3. Электронная библиотечная система «Университетская Библиотека онлайн» (www.biblioclub.ru)

4. Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM» (www.znanium.com)

5. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>)

6. Science Direct (Elsevir) (www.sciencedirect.com)

7. Scopus (www.scopus.com)

8. Единая интернет – библиотека лекций «Лекториум» (www.lektorium.tv)

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

Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
Занятия лекционного типа	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (лицензионные программы общего назначения, такие как Microsoft Windows 7, пакет Microsoft Office Professional (Word, Excel, PowerPoint, Access), программы демонстрации видео материалов (Windows Media Player), программы для демонстрации и создания презентаций (Microsoft Power Point) – 207, 201 ауд.
Лабораторные занятия	Аудитория для проведения лабораторных занятий, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук), соответствующим программным обеспечением – 207, 200 ауд.
Групповые (индивидуальные) консультации	Аудитория для проведения групповых (индивидуальных) консультаций – 202, 203, 213 ауд.
Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория для проведения текущего контроля, аудитория для проведения промежуточной аттестации - 207, 211 ауд.
Самостоятельная работа	Аудитория для самостоятельной работы студентов, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети “Интернет”, с соответствующим программным обеспечением, с программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета – 202 ауд.