

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

Хагуров Т.А.

подпись

«29» *мая* 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.18 ГИДРОЛОГИЯ

Направление подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура»

Направленность (профиль) «Ихтиология»

Программа подготовки - прикладная

Форма обучения очная

Квалификация (степень) выпускника - бакалавр

Краснодар 2020

Рабочая программа дисциплины «Гидрология» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №668 от 17 июля 2017 г. и приказа №301 Министерства образования и науки Российской Федерации от 05 апреля 2017 г. «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

Программу составила:
Бекух З.А., доцент, к.г.н.



подпись

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры физической географии
протокол № 9 «15» мая 2020 г.
И.о. заведующего кафедрой (разработчика) Нагалецкий Э.Ю.



подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры водных биоресурсов и аквакультуры
протокол № __ «__» _____ 2020 г.
Заведующий кафедрой (выпускающей) Абрамчук А.В.



подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии Института географии, геологии, туризма и сервиса
протокол № 5 «20» мая 2020 г.
Председатель УМК ИГГТС Филобок А.А.



подпись

Рецензенты:

1. Зам. главного инженера по экологии ООО «НК «Приазовнефть», профессор, д.г.м.н. Шнурман И.Г.
2. К.г.н., доцент кафедры геоинформатики КубГУ Комаров Д.А.

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

1.1 Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины «Гидрология» заключается в формировании у студентов представлений о составе, распределении и роли водных объектов, гидрологических процессов в географической оболочке Земли, а также ознакомление с системой основных научных знаний и методов исследования в области гидрологии, как в планетарном масштабе, так и на региональном уровне.

1.2 Задачи дисциплины

В задачи дисциплины входят:

- изучить общие закономерности процессов в гидросфере,
- рассмотреть взаимосвязь гидросферы с атмосферой, литосферой, биосферой.
- определить место и роль гидросферы в системе взаимодействующих природных оболочек планеты.
- изучить основные закономерности географического распределения водных объектов разных типов: ледников, подземных вод, озер, водохранилищ, болот, океанов и морей, с их основными гидролого–географическими особенностями.
- сформировать представление об основных методах изучения водных объектов.
- выявить степень влияния природопользования на гидрологическое и экологическое состояние водных объектов.
- изучить практическую важность географо–гидрологического изучения водных объектов и гидрологических процессов для народного хозяйства и для решения задач охраны природы.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Гидрология» введена в учебные планы подготовки бакалавров по направлению подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» профиль «Ихтиология», согласно ФГОС ВО, блока Б1, базовая часть (Б1.Б.), индекс дисциплины – Б1.Б.11, читается во втором семестре.

Последующие дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей, в соответствии с учебным планом: Б1.В.09 «Экология водных экосистем», Б1.Б.10 «Гидробиология».

Дисциплина предусмотрена основной образовательной программой КубГУ (направление 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура») во 2 семестре в объёме 4 зачетных единиц (144 часа, контактная работа – 68,3 часов, самостоятельная работа – 31 час, текущий контроль – экзамен – 44,7 часов).

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 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» профиль «Ихтиология»:

– способность реализовать эффективное использование материалов, оборудования(ОПК–3);

– способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и математический аппарат в профессиональной деятельности, применять методы теоретического и экспериментального исследования(ОПК–7)

Изучение дисциплины «Гидрология» направлено на формирование у обучающихся профессиональных 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	способность реализовать эффективное использование материалов, оборудования	физические и химические свойства воды, структуру гидросферы, основные классификации водных объектов; главные закономерности гидрологического режима водных объектов, факторы пространственной и временной изменчивости их состояния, суть методов измерения расходов и уровней воды, скоростей течения и глубины водных объектов, основы водной экологии, принципы рационального использования и охраны водных объектов от загрязнения и истощения. представлять взаимосвязь отдельных гидрологических процессов в водных объектах разных типов	самостоятельно осваивать дополнительную литературу по учебной дисциплине, использовать основные гидрологические справочные материалы, выполнять практические задания по различным разделам гидрологии, анализировать результаты практических заданий, полно и логично излагать освоенный материал. применять основные физические закономерности при объяснении различных гидрологических процессов и явлений;	знаниями о гидросфере, составе водных объектов; навыками сбора справочной гидрологической информации, методами выполнения простейших гидрологических расчетов; навыками работы с основными гидрологическими приборами, проводить полевые гидрологические исследования рек, озер и водохранилищ;
2	ОПК–7	способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и математический аппарат в профессиональной деятельности, применять методы теоретического и экспериментального исследования	особенности взаимосвязи гидросферы с атмосферой и литосферой, место и роль гидрологических процессов в природной среде; Знать закономерности и взаимосвязи гидрологических процессов с климатом и динамикой атмосферы, с рельефом и почвенно–растительным покровом	применять основные фундаментальные законы физики к объектам гидросферы; представлять в общем виде уравнения баланса воды, соли, тепла, физических сил для любых водных объектов и участков суши; знать на память и применять некоторые основные уравнения, формулы, графики, применяемые в гидрологии	приемами первичной обработки полевого материала и методами расчета.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач.ед. (144 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице 2

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)
		2
Контактная работа, в том числе:		
Аудиторные занятия (всего), в том числе в интерактивной форме:	64/20	64/20
Занятия лекционного типа, в том числе в интерактивной форме	32/16	32/16
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия), в том числе в интерактивной форме	-	-
Лабораторные занятия	32/4	32/4
Иная контактная работа:		
Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	0,3
Самостоятельная работа (всего)	31	31
В том числе:		
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка презентаций, написание эссе)	5	5
Курсовая работа	-	-
Реферат (Р)	10	10
Проработка учебного (теоретического) материала	5	5
Подготовка к текущему контролю	5	5
Контроль:		
Подготовка к экзамену	44,7	44,7
Общая трудоёмкость	час.	144
	в том числе контактная работа	68,3
	зач. ед.	4

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины приведены в таблице 3

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС (в т.ч. КСР)
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение	3	2	-	-	1
2	Химические и физические свойства природных вод	4	2	-	-	2

3	Физические основы процессов в гидросфере	10	4	–	4	2
4	Круговорот воды в природе, водные экосистемы и водные ресурсы Земли	6	2	–	–	4 (1)
5	Гидрология ледников	6	2	–	–	4 (1)
6	Гидрология подземных вод	8	4	–	–	4
7	Гидрология рек	34	4	–	24	6 (1)
8	Гидрология водохранилищ	12	4	–	4	4
9	Гидрология болот	8	4	–	–	4
10	Гидрология океанов и морей	8	4	–	–	4
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Контроль	44,7				
	Итого по дисциплине:	144	32	–	32	35 (4)

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, 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 10 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.	УО–2

		<p>Фазовые переходы. Плотность воды и ее зависимость от температуры, минерализации (солености) и давления. Зависимость температуры замерзания и температуры наибольшей плотности от солености воды.</p> <p>Тепловые свойства воды, ее теплоемкость и теплопроводность. Вязкость воды. Поверхностное натяжение. Общие закономерности распространения света и звука в воде.</p> <p>Гидрологическое и физико-географическое значение физических свойств и "аномалий" воды.</p>	
3	Физические основы процессов в гидросфере	<p>Фундаментальные законы физики – сохранения вещества, сохранения энергии и изменения импульса (количества движения) и их использование при изучении водных объектов.</p> <p>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 неуставившееся, равномерное и неравномерное движение воды. Физические силы, действующие в водных объектах. Баланс сил</p>	УО–3
4	Круговорот воды в природе, водные экосистемы и водные ресурсы Земли	<p>Вода на земном шаре. Единство гидросферы. Изменение запасов воды на Земле. Круговорот тепла на земном шаре и роль в нем природных вод.</p> <p>Круговорот воды: глобальный круговорот и его материковое и океаническое звенья, внутриматериковый кругооборот. Водный баланс земного шара, Мирового океана, суши.</p> <p>Круговорот на земном шаре содержащихся в воде веществ. Миграция наносов и солей.</p> <p>Влияние гидрологических процессов на природную среду (облик планеты, ее климат, рельеф, развитие жизни). Роль воды в формировании ландшафтов.</p> <p>Водные экосистемы; абиотические и биотические части водных экосистем, их взаимодействие и связь с окружающей средой.</p>	УО–4
5	Гидрология ледников	<p>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.</p>	УО–5

6	Гидрология подземных вод	<p>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 Дарен. 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.</p>	УО-6
7	Гидрология рек	<p>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.</p> <p>Питание рек, виды питания (дождевое, снеговое, ледниковое, подземное), классификация рек по видам питания. Расчленение гидрографа реки по видам питания. Испарение воды в речном бассейне.</p> <p>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.</p> <p>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 территории СНГ и факторы, его определяющие.</p> <p>Движение воды в реках. Распределение скоростей течения в речном потоке. Формула Шези. Поперечная циркуляция в речном потоке. Трансформация паводков.</p> <p>Движение речных наносов. Характеристики речных наносов. Геометрическая и гидравлическая крупность наносов. Влекомые и взвешенные наносы. Русловые процессы и их типизация. Микро-, пезо- и макроформы речного русла и их динамика. Плесы и перекаты, излуины.</p> <p>Изменение температуры воды в пространстве и во времени; фазы ледового режима: замерзание, ледостав, вскрытие. Ледоход, заторы и зажоры.</p>	УО-7

		<p>Толщина льда на реках.</p> <p>Основные черты гидрохимического и гидробиологического режима рек. Источники загрязнения рек и меры по охране вод.</p> <p>Устья рек, их классификация и районирование.</p> <p>Гидрологические процессы в устьях рек, формирование дельт.</p> <p>Хозяйственное значение рек. Влияние хозяйственной деятельности на режим рек.</p> <p>Регулирование стока. Антропогенные изменения стока рек России..</p>	
8	Гидрология озер и водохранилищ	<p>Озера как природные водоемы с замедленным водообменом. Типы озер. Морфология и морфометрические характеристики озер.</p> <p>Водный баланс сточных и бессточных озер.</p> <p>Колебания уровня воды в озерах. Термический и ледовый режим озер. Естественная эволюция озер. Влияние озер на речной сток.</p> <p>Использование озер в хозяйственных целях.</p> <p>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.</p> <p>Заиление водохранилищ и переформирование их берегов. Водные массы водохранилищ. Влияние водохранилищ на речной сток и окружающую природную среду.</p>	УО–8
9	Гидрология болот	<p>Происхождение болот и их распространение на земном шаре. Типы болот. Строение, морфология и гидрография торфяных болот.</p> <p>Влияние болот и их осушения на речной сток.</p> <p>Практическое значение болот.</p>	УО–9
10	Гидрология океанов и морей	<p>Мировой океан и его части. Классификация морей. Происхождение, строение и рельеф дна Мирового океана. Донные отложения. Водный баланс Мирового океана. Солёность вод океана.</p> <p>Термический режим Мирового океана. Морские льды. Волнение. Приливы и отливы. Морские течения. Уровенная динамика океанов и морей.</p> <p>Ресурсы Мирового океана и их использование.</p>	УО–10

Форма текущего контроля – устный опрос (УО).

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.	Р–1
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, площади живого сечения и средней скорости течения от уровня	РГЗ–5
3	Гидрология водохранилищ	Гидрометрические приборы. Морфометрические характеристики поперечного сечения русла реки	РГЗ–6
		Определение морфометрических характеристик озера	РГЗ–7
		Определение направления движения воды в водоносном слое	РГЗ–8

Форма текущего контроля – расчетно–графическое задание (РГЗ), проработка учебного материала – Реферат (Р).

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) – не предусмотрены.

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

Перечень учебно–методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине «Гидрология» 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,
- в печатной форме на языке Брайля.

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 программы дисциплины «Гидрология» используются различные образовательные технологии – во время аудиторных занятий занятия проводятся в виде лекции с использованием ПК и подготовленных программ, и практических занятий с использованием специальных картографического материала. Самостоятельная работа студентов подразумевает работу под руководством преподавателей.

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

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
2	Л: 1. Гидрология подземных вод 2. Гидрология рек 3. Гидрология водохранилищ 4. Гидрология болот	Интерактивные лекции по темам с использованием ПК и проектора	16
	ЛР: 1. Физические основы процессов в гидросфере	Активные методы обучения с использованием ПК и проектора	4
<i>Итого:</i>			20
Л – лекция, ПР – практическая работа, ЛР – лабораторная работа			

При реализации различных видов учебной работы по дисциплине используются следующие образовательные технологии, приемы, методы и активные формы обучения:

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.*

2) *разработка и использование активных форм лабораторных работ:*

- а) лабораторное занятие с разбором конкретной ситуации;*
- б) бинарное занятие.*

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

В процессе проведения лекционных занятий и лабораторных работ практикуется широкое использование современных технических средств. 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.

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

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, площади живого сечения и средней скорости течения от уровня.

Расчетно–графическое задание 6. Гидрометрические приборы. Морфометрические характеристики поперечного сечения русла реки.

Расчетно–графическое задание 7. Определение морфометрических характеристик озера.

Расчетно–графическое задание 8. Определение направления движения воды в водоносном слое.

Критерии оценки расчетно–графических заданий:

– 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 – работа, в которой студент учится применять на практике полученные теоретические знания. Он ориентирован на развитие определённых умений и навыков, в частности – на умение творчески решать практические задачи, относящиеся к будущей специальности. Выполнять реферат следует в строгом соответствии с требованиями ФГОС.

Выполнение рефератов

Реферат представляет собой краткое изложение содержания научных трудов, литературы по определенной научной теме. Объем реферата может достигать 20–30 стр.; время, отводимое на его подготовку – от 2 недель до месяца. Подготовка реферата подразумевает самостоятельное изучение студентом нескольких (не менее 10) литературных источников (монографий, научных статей и т.д.) по определённой теме, не рассматриваемой подробно на лекции, систематизацию материала и краткое его изложение. Цель написания реферата – привитие студенту навыков краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным отчетам, обзорам и статьям.

Работа должна состоять из следующих частей:

введение,

основная часть (может включать 2–4 главы)
заключение,
список использованной литературы,
приложения.

Во введении обосновывается актуальность выбранной темы для исследования, характеризуется ее научное и практическое значение для развития современного производства, формируются цели и задачи контрольной работы, определяется объект, предмет и методы исследования, источники информации для выполнения работы. Примерный объем введения – 1–2 страницы машинописного текста.

Основная часть работы выполняется на основе изучения имеющейся отечественной и зарубежной научной и специальной экономической литературы по исследуемой проблеме, законодательных и нормативных материалов. Основное внимание в главе должно быть уделено критическому обзору существующих точек зрения по предмету исследования и обоснованной аргументации собственной позиции и взглядов автора работы на решение проблемы. Теоретические положения, сформулированные в главе, должны стать исходной научной базой для выполнения последующих глав работы.

Для подготовки реферата должны использоваться только специальные релевантные источники. Кроме рефератов, тематика которых связана с динамикой каких–либо явлений за многие годы, либо исторического развития научных взглядов на какую–либо проблему, следует использовать источники за период не более 10 лет.

Примерный объем – 10–20 страниц машинописного текста.

В заключении отражаются основные результаты выполненной работы, важнейшие выводы, и рекомендации, и предложения по их практическому использованию. Примерный объем заключения – 1–2 страницы машинописного текста.

В приложениях помещаются по необходимости иллюстрированные материалы, имеющие вспомогательное значение (таблицы, схемы, диаграммы и т.п.), а также материалы по использованию результатов исследований с помощью вычислительной техники (алгоритмы и программы расчетов и решения конкретных задач и т.д.).

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 во 2–ом семестре проводится во время зимней экзаменационной сессии экзамен.

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 во втором 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 Рейнольдца 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 Дарса.
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 [Текст]: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению 111400 "Водные биоресурсы и аквакультура" / Т. А. Берникова. - Москва: МОРКНИГА, 2011. - 596 с.: ил. - Библиогр.: с. 595-596. - ISBN 9785030033624: 406.56. (15 экз)

2. Кабатченко И. М. Гидрология и водные изыскания / Кабатченко И.М. - М.: МГАВТ, 2015. - 92 с.: ISBN - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/550806>

3. Сахненко, М. А. Гидрология [Электронный ресурс]: Учебное пособие / М. А. Сахненко. - М.: МГАВТ, 2010. - 127 с.: 52 ил., 1 табл. - Режим доступа: <http://znanium.com/> - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/400579>

4. Михайлов, В. Н. Гидрология [Электронный ресурс]: учебник для вузов / В. Н. Михайлов, С. А. Добролюбов. - М.; Берлин: Директ-Медиа, 2017. - 753 с. - https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=455009&sr=1

*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. Жирма В. В. (КубГУ). Гидрологический режим водохранилищ: учебное пособие / В. В. Жирма; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. – Краснодар: [КубГУ], 2006. – 167 с. (8 экз)

2. Михайлов В.Н. Гидрология устьев рек [Текст]: учебник для студентов вузов / В. Н. Михайлов. - [М.]: Изд-во Московского университета, 1998. - 175 с.: ил. - Библиогр.: с. 160-162. - ISBN 521103807X: 35 р. (15 экз)

3. Фролова, Н. Л. Гидрология рек. Антропогенные изменения речного стока [Электронный ресурс]: учебное пособие для академического бакалавриата / Н. Л. Фролова. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Юрайт, 2018. - 113 с. - <https://biblio-online.ru/book/924FA2D7-6BD9-4A61-B461-71B563248015>

4. Эдельштейн, К. К. Гидрология материков: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / К. К. Эдельштейн. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 303 с. URL: <https://biblio-online.ru/book/gidrologiya-materikov-415656>

5. Эдельштейн, К. К. Лимнология: учебное пособие для академического бакалавриата / К. К. Эдельштейн. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 398 с. URL: <https://biblio-online.ru/book/limnologiya-415657>

*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».

5.3. 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;
21. 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. Научно–популярный сайт «География мира». URL: <http://geowww.ru/>

4. Официальный сайт Русского Географического Общества URL: <http://www.rgo.ru/ru>

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. Общий объем часов, выделенных для внеаудиторных занятий, составляет 31 час.

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 2 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.

Темы 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. Электронная библиотечная система издательства «Лань» www.e.lanbook.com
2. Электронная библиотечная система «Университетская Библиотека онлайн» www.biblioclub.ru
3. Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM» www.znanium.com
4. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
5. Science Direct (Elsevir) www.sciencedirect.com
6. Scopus www.scopus.com
7. Единая интернет – библиотека лекций «Лекториум» www.lektorium.tv

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

Материально–техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Гидрология» приведена в таблице 8.

№	Вид работ	Материально–техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1	Лекционные занятия	Лекционная аудитория, 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) – И200 ауд.
2	Лабораторные занятия	Аудитория для проведения лабораторных занятий, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук), соответствующим программным обеспечением – И200 ауд.
3	Групповые (индивидуальные) консультации	Аудитория для проведения групповых (индивидуальных) консультаций – И203 ауд.
4	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория для проведения текущего контроля, аудитория для проведения промежуточной аттестации – И200 ауд.
5	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 – И202 ауд.

