

Министерство общего и профессионального образования  
Ростовской области

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Ростовской области

**«Ростовский–на-Дону гидрометеорологический техникум»**

**«СОГЛАСОВАНО»**  
Начальник ФГБУ «СК УГМС»



Шевцовой В.И.

**«УТВЕРЖДАЮ»**  
Директор ФБПОУ РО «РГМТ»



Новиков А. В.

Рабочая программа учебной дисциплины

## **ОБЩАЯ ГИДРОЛОГИЯ**

Специальность: 05.02.02 - Гидрология

Укрупненная группа 05.00.00 – Науки о Земле

Ростов-на-Дону

2022

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) по специальности 05.02.02 Гидрология базовой подготовки, укрупненная группа 05.00.00 Науки о Земле, утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 17 ноября 2020г. № 647, зарегистрированного в Министерстве юстиции РФ 14 декабря 2020г, регистрационный № 61450.

Организация-разработчик: ГБПОУ РО «РГМТ»

Разработчик – Ткаченко Е.П. преподаватель ГБПОУ РО «РГМТ»

Рецензент - Галкин Е.И., начальник отдела гидрологии и ГВК ФГБУ «СК УГМС»  
- Волкова Е.А., преподаватель ГБПОУ РО «РГМТ»




Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии гидрологических дисциплин и дисциплин водоснабжения и водоотведения  
Протокол № 10 от 3 июня 2022 г

Председатель цикловой комиссии  Ткаченко Е.П.

Рекомендована для применения в учебном процессе Методическим советом ГБПОУ РО «РГМТ»

Протокол № 7 от 4 июня 2022

Председатель методического совета

Зам. директора ГБПОУ РО «РГМТ» по УР  Петрова Л.В.

Программа утверждена на заседании педагогического совета техникума, протокол № 7 от 6 июня 2022г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>21</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>23</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОБЩАЯ ГИДРОЛОГИЯ

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Общая гидрология» является вариативной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 05.02.02 Гидрология.

Учебная дисциплина «Общая гидрология» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 05.02.02 Гидрология. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 3, ОК 7, ОК 9.

## 1.2. Цель и планируемые результаты:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ОК 10 ОК 11 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7 ПК 3.1. ПК 3.2 ПК 3.3. ПК 3.4.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– измерять длину реки и строить гидрографическую схему реки;</li> <li>– вычислять морфометрические характеристики русла и бассейна реки и строить графики нарастания площади бассейна реки;</li> <li>– рассчитывать данные для построения типового графика колебания уровня воды за год и строить типовой график колебания;</li> <li>– определять источники питания по гидрографу стока;</li> <li>– решать задачи на вычисление работы и мощности реки;</li> <li>– пользоваться справочными гидрологическими материалами;</li> <li>– характеризовать термические и ледовые процессы в Мировом океане;</li> <li>– определять границы распределения водных масс в Мировом океане;</li> <li>– характеризовать волнения и течения в океанах и морях;</li> <li>– оценивать динамику переформирования берегов океанов и морей;</li> <li>– анализировать оптические и акустические явления в океанах и морях.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– строение молекулы воды, физические свойства воды и льда;</li> <li>– распределение воды и суши на Земном шаре и процессы круговорота воды в природе, водный баланс суши;</li> <li>– образование рек, речную систему и речную сеть;</li> <li>– виды речных русел и речных долин, определение их морфометрических характеристик;</li> <li>– русловые процессы и их типы;</li> <li>– термический и ледовый режим рек;</li> <li>– питание и уровенный режим рек;</li> <li>– источники питания в различные фазы водного режима;</li> <li>– движение воды в реках;</li> <li>– водный режим рек;</li> <li>– работу рек и речные наносы;</li> <li>– воднобалансовые расчеты речных элементов;</li> <li>– морфологию и морфометрию озер и водохранилищ;</li> <li>– образование, классификацию и гидрологический режим болот;</li> <li>– образование, движение и работу ледников;</li> <li>– справочные гидрологические материалы, применяемые в профессиональной деятельности.</li> <li>– деление Мирового океана, рельеф</li> </ul>

		его дна и донные отложения; – границы морей и океанов; – положение срединноокеанических хребтов; – термические и ледовые процессы в Мировом океане; – распределение водных масс в Мировом океане; – направления поверхностных течений в Мировом океане; – волнения и течения в океанах и морях; – динамику переформирования берегов океанов и морей; – оптические и акустические явления в океанах и морях;
--	--	---

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы</b>	234
в том числе:	
теоретическое обучение	170
лабораторные работы	-
практические занятия	60
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для специальностей)</i>	-
контрольная работа	4
Практическая подготовка	60
<i>Самостоятельная работа</i> <sup>1</sup>	-
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	

<sup>1</sup>Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Общая гидрология»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 1- ОК 11 ПК 1.1 -1.2 ПК 1.5-1.7 ПК 3.1-3.3
	Предмет и задачи общей гидрологии. История развития гидрологии и гидрологических исследований в России. Значение гидрологии в водохозяйственном использовании. Задачи гидрологии на современном этапе. Основы водного законодательства России.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение домашних заданий по разделу введение. Реферат на тему: «История развития гидрологических исследований в России».		
<b>Раздел 1. Физические свойства воды. Круговорот воды в природе.</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 1.1. Физические свойства воды.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 1- ОК 11 ПК 1.1 -1.2 ПК 1.5-1.7 ПК 3.1-3.3
	Особенности строения молекулы воды. Аномальные свойства воды. Тепловые свойства воды. Диффузия и осмос. Вязкость и поверхностное натяжение, удельный вес, сжимаемость воды. Плотность воды и ее зависимость от давления, температуры и солености. Электропроводимость и радиоактивность воды. Физические свойства льда.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение домашних заданий по теме 1.1. Аномальные свойства воды и их влияние на микроклимат и биологию водоемов. Презентация: строение молекулы воды.		
<b>Тема 1.2. Круговорот воды в природе.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 1- ОК 11 ПК 1.1 -1.2 ПК 1.5-1.7 ПК 3.1-3.3
	Распределение суши и водной поверхности на Земном шаре. Объем воды в Мировом океане, реках, озерах. Круговорот воды в природе. Сущность общего круговорота воды в природе. Схема малого и большого круговорота воды на Земном шаре. Внутриматериковый влагооборот. Водный баланс суши, Мирового океана и Земного шара.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		

	<p>Выполнение домашних заданий по теме 1.2.          Количественная оценка элементов водного баланса Земного шара.          Определение принадлежности бассейнов рек к круговоротам воды.          Презентации:          - распределение воды и суши на Земном шаре,          - схема большого и малого круговорота воды.</p>		
<b>Раздел 2. Реки</b>		<b>100</b>	
<b>Тема 2.1. Речная сеть</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	ОК 1- ОК 11 ПК 1.1 -1.2 ПК 1.5-1.7 ПК 3.1-3.3
	<p>Образование рек. Речная система, речная сеть, гидрографическая сеть. Главные реки, притоки. Исток, устье реки, виды истоков. Определение местоположения истока реки. Типы устьев: дельта, эстуарий, лиман, губа, «слепой конец». Извилистость и разветвленность рек.          Длина реки, способы ее определения по карте. Гидрографическая схема реки. Густота речной сети, факторы ее обуславливающие</p>		
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>	
	<b>Практические занятия 1, 2</b> Измерение длины реки на карте. Построение гидрографической схемы, по измеренным длинам рек.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение домашних заданий по теме 2.1. Подбор примеров различных типов истоков и устьев рек. Определение извилистости и протяженности рек по географическим картам и картам густоты речной сети. Презентация: гидрографическая схема реки.		
<b>Тема 2.2. Бассейн реки.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	16	ОК 1- ОК 11 ПК 1.1 -1.2 ПК 1.5-1.7 ПК 3.1-3.3
	<p>Водораздел, его виды и динамика. Бассейн и водосборная площадь реки. Морфометрические характеристики речного бассейна, способы их определения.          График нарастания площади бассейна по длине реки. Физико-географические характеристики бассейна реки. Гипсографическая кривая. Способы определения средней высоты и среднего уклона бассейна реки.</p>		
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>8</b>	

	<p><b>Практические занятия 3-6</b>          Вычисление морфометрических характеристик бассейна реки: площади, коэффициента развития водораздельной линии, длины, максимальной и средней ширины, коэффициента асимметрии.          Измерение приточных и межприточных площадей бассейна.          Построение графика нарастания площади бассейна по длине реки.</p>		
	<p><b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий по теме 2.2.  <b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b>          Выборка основных гидрологических характеристик бассейнов рек по гидрологической справочной литературе.          Презентации:          - морфометрические характеристики бассейна реки,          - гипсографическая кривая.</p>		
<p><b>Тема 2.3. Речная долина и речное русло.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b>          Образование речных долин. Типы речных долин, их элементы.          Коренное и пойменное русло. Формы русел в поперечном сечении. Морфометрические характеристики поперечного сечения русла реки.          Очертания русла в плане. Образование речных извилин, стариц. Продольный профиль реки, стадии его развития. Типы продольных профилей и их характеристики. Зависимость продольного профиля от длины реки, водности и деформации русла.          Плесы и перекаты. Основные элементы переката. Типы перекатов. Фарватер реки, его перемещение по руслу реки. Закономерности Фарга.          Характерные русловые образования: острова, осередки, староречья, рукава, протоки, заливы, отмели, косы и др.</p>	<p><b>12</b></p>	<p>ОК 1- ОК 11          ПК 1.1 -1.2          ПК 1.5-1.7          ПК 3.1-3.3</p>
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>          Выполнение домашних заданий по теме 2.3.          Рефераты на темы: «Типы речных долин и русел». «Характерные русловые образования»,          Презентации:          - морфометрические характеристики поперечного сечения русла реки,          - типы перекатов и их элементы.</p>		



<b>Тема 2.4. Термический и ледовый режим рек</b>	<b>Контрольная работа №1 по разделу 1, темам 2.1 - 2.3</b>	<b>1</b>	ОК 1- ОК 11 ПК 1.1 -1.2 ПК 1.5-1.7 ПК 3.1-3.3
	<b>Содержание учебного материала</b> Факторы, влияющие на температуру воды в реках. Тепловой баланс участка реки. Распределение температуры воды по живому сечению, длине реки и во времени. Ледовый режим рек. Фазы ледового режима. Формы ледовых образований в период замерзания реки. Условия для образования внутриводного льда. Влияние внутриводного льда на работу гидротехнических сооружений. Статические и динамические условия установления ледостава. Наращение льда. Расчет толщины ледяного покрова по формулам. Перемерзание рек. Вскрытие рек. Ледовые образования периода вскрытия рек. Особенности вскрытия рек разных регионов.	<b>7</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение домашних заданий по теме 2.4. Составление словаря гидрологических терминов по термическому и ледовому режиму рек. Презентация: - ледовые образования.		
<b>Тема 2.5. Питание и уровенный режим рек</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Виды питания рек, их зависимость от физико-географических условий, климата, рельефа, почвенно-геологического строения бассейна, озерности, заболоченности, залесенности, хозяйственной деятельности человека. Питание подземными водами. Уровни воды. Колебания уровня воды, факторы их обуславливающие. Виды колебания уровня воды: многолетние, периодические, сезонные, случайные. График колебания уровня воды за год. Характеристики уровня режима: амплитуда колебания, повторяемость и продолжительность стояния уровня, характерные и соответственные уровни воды. Типовой график колебания уровня воды за год, его построение и назначение.	<b>18</b>	ОК 1- ОК 11 ПК 1.1 -1.2 ПК 1.5-1.7 ПК 3.1-3.3
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>10</b>	

	<p><b>Практические занятия 7-11</b>          Выбор характерных уровней воды за период наблюдений.          Определение <math>\frac{1}{4}</math>, <math>\frac{1}{2}</math> и <math>\frac{3}{4}</math> спада и конец спада половодья.          Обработка характерных точек урванного режима для построения типового графика колебания уровня воды.          Построение типового графика колебания уровня воды за год.</p>		
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>          Выполнение домашних заданий по теме 2.5.          Зависимость источников питания рек от физико-географического положения и особенностей речного бассейна.          Анализ графиков колебания уровня воды, по индивидуальным заданиям.          Реферат на тему: «Виды питания рек»,          Презентация:          - характеристики урванного режима.          - виды подземных вод.</p>		
<p><b>Тема 2.6. Движение воды в реках</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b>          Свободная поверхность воды, ее виды, элементы потока. Виды движения жидкости. Основные уравнения равномерного и неравномерного движения. Ламинарное и турбулентное движение жидкости. Факторы, определяющие характер движения жидкости. Критическая скорость потока.          Скорость течения и факторы, ее обуславливающие. Распределение скоростей течения в живом сечении, по длине реки и во времени. Годограф скоростей. Виды гидрографов при: открытом русле, ледоставе, сгонно-нагонных явлениях и др. Эпюра скоростей по ширине реки. Изотахи при свободном русле и при ледоставе.          Формула Шези для вычисления средних скоростей течения. Определение параметров, входящих в формулу.          Внутренние течения в потоке на плесах и перекатах, причины их обуславливающие.          Вращательные движения в потоках.</p> <p><b>В том числе практических занятий</b></p> <p><b>Практические занятия 12,13</b>          Построение изотак при открытом и закрытом русле</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>          Выполнение домашних заданий по теме 2.6.          Составление графических рисунков по распределению скоростей и внутренних течений в</p>	<p>12</p> <p>4</p>	<p>ОК 1- ОК 11          ПК 1.1 -1.2          ПК 1.5-1.7          ПК 3.1-3.3</p>

	<p>речном русле, их анализ. Презентация: - распределение скорости течения по живому сечению реки</p>		
<b>Тема 2.7. Водный режим рек</b>	<b>Контрольная работа №2 по темам 2.4-2.6</b>	<b>1</b>	ОК 1- ОК 11 ПК 1.1 -1.2 ПК 1.5-1.7 ПК 3.1-3.3
	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие о расходе воды в реке. Модель расхода воды. Связь расходов и уровней воды, причины ее нарушающие. Кривая расходов воды. Колебание расходов воды во времени и по длине реки. Характерные расходы воды. Гидрограф стока. Определение доли различных источников питания в годовом стоке. Водный режим рек. Основные фазы водного режима: половодье, летняя и зимняя межень, дождевые паводки. Характеристика фаз водного режима. Схема движения паводочной волны. Классификация рек по характеру водного режима.	<b>9</b>	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>	
	<b>Практические занятия 14,15</b> Построение гидрографа стока, расчленение гидрографа по источникам питания.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение домашних заданий по теме 2.8. Анализ гидрографов стока. Определение по графикам кривых расходов воды, зависимости между уровнями и расходами воды по индивидуальным заданиям. Презентации: - модель расхода воды, - схема движения паводочной волны; - влияние подземных вод на водный режим рек.		
<b>Тема 2.8. Работа рек</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 1- ОК 11

<p><b>и речные наносы</b></p>	<p>Работа рек. Мощность водного потока. Формирование речных наносов. Расход речных наносов. Твердый сток реки.          Взвешенные наносы. Механизм взвешивания частиц в воде. Гидравлический размер наносов. Понятие о мутности реки. Распределение мутности в живом сечении, по длине реки, во времени и по территории. Соотношение в сроках наступления максимального расхода воды и максимальной мутности на малых и больших реках.          Донные наносы. Механизм перемещения наносов по дну. Зависимости Эри и Великанова. Предельные не размывающие скорости потока. Движение песчаных гряд по дну реки. Понятие о влекущей силе потока, механический состав донных наносов и его изменение по длине реки.</p>		<p>ПК 1.1 -1.2          ПК 1.5-1.7          ПК 3.1-3.3</p>
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>          Выполнение домашних заданий по теме 2.8.          Решение задач на определение механизма взвешивания частиц в потоке и мутности реки.          Презентация:          - гидравлический размер частиц.</p>		
<p><b>Тема 2. 9. Русловые процессы. Селевые потоки</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b>          Процессы эрозии и аккумуляции в речном русле, боковая и глубинная эрозия, базис эрозии. Типы русловых процессов.          Основы геоморфологической теории руслового процесса. Периодические и постоянные деформации речного русла.          Устойчивость речных русел. Коэффициенты устойчивости русел, классификация рек по степени устойчивости русел.          Сель, факторы, способствующие его возникновению. Классификация селей по составу селевой массы. Механизм и скорости движения селей. Деление селей на связные и текучие. Географическое распределение селей. Влияние селей на окружающую среду. Меры предупреждения возникновения селей и борьба с ними.</p>	<p><b>6</b></p>	<p>ОК 1- ОК 11          ПК 1.1 -1.2          ПК 1.5-1.7          ПК 3.1-3.3</p>

	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  Выполнение домашних заданий по теме 2.9.  Рефераты на темы: «Селевые потоки и их распределение по территории России», «Механизм образования селей, их типы и меры борьбы с ними».  Презентации:  - типы русловых процессов,  - виды деформации русел.</p>		
<b>Раздел 3. Справочные гидрологические материалы</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 3.1. Справочник «Ресурсы поверхностных вод»</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Основные серии изданий «Ресурсы поверхностных вод», их содержание, назначение, территориальное районирование изданий.</p>	<b>4</b>	ОК 1- ОК 11 ПК 1.1 -1.2 ПК 1.5-1.7 ПК 3.1-3.3
	<p><b>В том числе практических занятий</b></p>	<b>2</b>	
	<p><b>Практическое занятие 16</b>  Нахождение гидрологической информации по справочникам «Ресурсы поверхностных вод».</p>		
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  Выполнение домашних заданий по теме 3.1.  Структура и содержание справочников «Ресурсы поверхностных вод».</p>		
<b>Тема 3.2. Государственный водный кадастр (ГВК)</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Задачи ГВК. Структура и разделы ГВК. Схема ведения кадастра.  Структура изданий ГВК. Территориальное районирование изданий ГВК.</p>	<b>2</b>	ОК 1- ОК 11 ПК 1.1 -1.2 ПК 1.5-1.7 ПК 3.1-3.3
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  Выполнение домашних заданий по теме 3.2.  Определение гидрологических характеристик по ГВК по индивидуальным заданиям.</p>		
<b>Раздел 4. Озера и водохранилища</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 4.1. Морфология и морфометрия озер</b>	<p><i>Контрольная работа № 3 по разделу 3</i></p>	<b>1</b>	ОК 1- ОК 11 ПК 1.1 -1.2 ПК 1.5-1.7 ПК 3.1-3.3
	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Понятие «озеро». Классификация озер по происхождению. Характеристика основных типов озер.  Строение озерной котловины. Стадии развития озера.</p>	<b>3</b>	

	<p>Морфометрические характеристики озера: площадь водной поверхности, длина, ширина, большая и малая оси озера, коэффициент извилистости береговой линии, объем озера, глубина. Кривые изменения площади и объема озера в зависимости от уровня воды.</p>		
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>          Выполнение домашних заданий по теме 4.1.          Презентации:          - стадии развития озера,          - морфометрические характеристики озера.</p>		
<p><b>Тема 4.2. Водный баланс и гидрологический режим озер</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	<p><b>10</b></p>	<p>ОК 1- ОК 11          ПК 1.1 -1.2          ПК 1.5-1.7          ПК 3.1-3.3</p>
	<p>Питание озер. Водный баланс озер. Типы озер по характеру водообмена: сточные и бессточные. Типы озер по условиям питания поверхностными водами. Уровенный режим озер. Колебания уровня воды: сезонные, годовые и кратковременные. Абсолютные и относительные колебания уровня. Амплитуда колебания уровня.          Динамические явления в озерах. Сейши, причины их возникновения. Одноузловые и двухузловые сейши, сейшевые колебания. Волнение в озерах, причины их вызывающие. Элементы волны. Течения в озерах, причины их возникновения. Постоянные и временные движения воды в озерах.          Термический режим озер и факторы его обуславливающие. Передача тепла с поверхности озера на глубину. Тепловой баланс озера. Прямая и обратная стратификация. Слой скачка. Гомотермия. Суточные изменения температуры воды в озерах</p>		
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>          Выполнение домашних заданий по теме 4.2.          По географическим картам подобрать примеры разных типов озер.          Составление словаря основных терминов и определений по теме «Озера».          Презентации:</p>		

	- динамические явления на озерах, - типы озер по питательности их вод.		
<b>Тема 4.3. Водохранилища, особенности их гидрологического режима</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 1- ОК 11 ПК 1.1 -1.2 ПК 1.5-1.7 ПК 3.1-3.3
	Водохранилища, их типы, назначения и использование. Особенности уречного, термического и ледового режима водохранилищ. Процессы и сущность береговых переформирований водохранилищ. Водный баланс водохранилищ. Уравнение водного баланса водохранилища. Влияние водохранилищ на сток рек и природную среду.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение домашних заданий по теме 4.3. Составление словаря основных терминов и определений по теме «Водохранилища». Реферат по теме «Назначение и использование водохранилищ».		
<b>Раздел 5. Болота и ледники</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 5.1. Образование, классификация и гидрологический режим болот</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 1- ОК 11 ПК 1.1 -1.2 ПК 1.5-1.7 ПК 3.1-3.3
	Понятия «болото» и «заболоченные земли». Происхождение болот. Классификация болот по роду их питания и растительности. Болотные микроландшафты. Основные свойства торфяной залежи. Вода в торфе: свободная и связанная. Связанная вода: капиллярная, коллоидная, осмотическая, гидратная. Движение воды в торфяном грунте. Колебание уровня воды грунтовых вод в болоте. Замерзание и оттаивание болот. Гидрологическая роль болот. Водный баланс болот и болотных массивов. Распределение болот по территории России и их использование.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение домашних заданий по теме 5.1. Нахождение примеров различных типов болот на физической карте России. Составление словаря основных терминов и определений по теме «Болота». Презентации: - образование болот, - распределение болот по территории России.		
<b>Тема 5.2. Образование, движение и работа</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 1- ОК 11 ПК 1.1 -1.2 ПК 1.5-1.7
	Понятие о снеговой линии. Изменение высоты снеговой линии в зависимости от климатических условий и орографии местности. Ледник и процесс его образования. Основные		

<b>ледников</b>	свойства льда: режеляция и пластичность. Питание ледников. Основные части ледника: фирновая область и ледниковый язык. Типы ледников Образование и виды лавин. Борьба с ними. Движение ледников. Образование трещин и морен. Виды морен. Формирование ледникового ландшафта. Абляция ледника. Движение ледника. Запасы воды в ледниках. Влияние ледников на питание и режим рек.		ПК 3.1-3.3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение домашних заданий по теме 5.2. Определение по «Атласам ледников» типов ледников. Составление словаря основных терминов и определений по теме «Ледники». Презентации: - образование ледников разных типов, - движение ледников.		
<b>Раздел 6. Водные балансы</b>		<b>26</b>	
<b>Тема 6.1 Водный баланс речного бассейна</b>	<b>Контрольная работа №4 по разделам 3-5</b>	<b>1</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b> Общие сведения о водном балансе. Цель и задача воднобалансовых наблюдений и расчетов. Выбор расчетного водосбора для исследования водного баланса. Расчетные периоды. Развернутое уравнение водного баланса реки, элементы его составляющие. Приближенный водный баланс бассейна реки. Определение по территории бассейна элементов водного баланса. Методы определения атмосферных осадков для речного бассейна и способы их осреднения по территории. Испарение с различных испаряющих поверхностей. Суммарное испарение с поверхности речного бассейна. Методы определения испарения с поверхности речных бассейнов.	<b>17</b>	ОК 1- ОК 11 ПК 1.1 -1.2 ПК 1.5-1.7 ПК 3.1-3.3
	Речной сток. Определение величины подземной и поверхностной составляющих речного стока за расчетный период. Учет величины водозаборов из реки, поступлений возвратных вод и перебросок воды из других бассейнов при составлении водных балансов речных бассейнов. Определение изменений запасов влаги на водосборе за расчетный период. Составление таблиц элементов водного баланса речного бассейна. Вычисление невязки водного баланса за расчетный период. Составление отчетов по рассчитанным водным балансам бассейнов.		
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>10</b>	



	<p><b>Практические занятия 17-21</b>  Расчет элементов водного баланса речного бассейна: атмосферных осадков, испарения, речного стока, забора воды, возвратных вод  Составление сводных данных по водному балансу речного бассейна.</p>		
	<p><b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий по теме 6.1.  <b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b>  Составление линейной схемы гидрологической сети с расчетными створами участка реки по индивидуальным заданиям.  Определение доли речного стока в зависимости от видов питания.</p>		
<b>Тема 6.2. Русловые водные балансы (РВБ)</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	ОК 1- ОК 11 ПК 1.1 -1.2 ПК 1.5-1.7 ПК 3.1-3.3
	Общие сведения о Русловых водных балансах, их практическое значение и применение. Составление РВБ для различных типов участков рек. Уравнение РВБ для различных типов участков рек. Выбор участка и размещение расчетных створов для составления РВБ. Состав исходных данных для определения РВБ. Расчеты элементов РВБ. Методическое обоснование РВБ. Вычисление остаточного члена уравнения РВБ. Оценка надежности расчета РВБ, обобщение материалов РВБ, составление информационных бюллетеней и сроки их выпуска.		
	<b>В том числе практических занятий</b>	4	
	<p><b>Практические занятия 22,23</b>  Определение элементов гидрометрического РВБ. Расчет руслового водного баланса.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  Выполнение домашних заданий по теме 6.2.  <b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b>  Решение уравнений водного баланса речных бассейнов за расчетные периоды и определение их элементов по индивидуальным заданиям.  Решение уравнений РВБ для различных типов участков рек по индивидуальным заданиям.</p>		
<b>Раздел 7. Мировой океан</b>		<b>64</b>	
<b>Тема 7.1.История развития океанологии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 1- ОК 11 ПК 1.1 -1.2 ПК 1.5-1.7 ПК 3.1-3.3
	Предмет и задачи океанологии. История развития океанологии и океанологических исследований в России. Значение океанологии в водохозяйственном использовании морей и океанов. Задачи океанологии на современном этапе.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение домашних заданий по теме 7.1.		

	Реферат: «История развития океанологии в России».		
<b>Тема 7.2. Деление Мирового океана, рельеф дна и донные отложения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	12	ОК 1- ОК 11 ПК 1.1 -1.2 ПК 1.5-1.7 ПК 3.1-3.3
	Мировой океан, океаны, моря, заливы и проливы. Классификация морей, заливов и проливов. Основные черты рельефа дна Мирового океана. Гипсографическая кривая дна океана. Подводная окраина материков, переходная зона дна океана, срединноокеанические хребты. Ложе океана. Донные отложения, скорость их образования, классификация, распределение.		
	<b>В том числе практических занятий</b>	4	
	<b>Практическое занятие 24,25</b> Определение границ морей и океанов, нанесение срединноокеанических хребтов на контурной карте.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение домашних заданий по теме 7.2. По физической карте определить границы океанов, акватории морей и заливов, окружающих территорию России. Презентации: - гипсографическая кривая дна океана. - срединноокеанические хребты,		
<b>Тема 7.3. Термические процессы в Мировом океане</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 1- ОК 11 ПК 1.1 -1.2 ПК 1.5-1.7 ПК 3.1-3.3
	Причины изменения температуры воды Мирового океана. Суточный и годовой ход температуры воды. Распределение температуры воды в Мировом океане по площади и по глубине. Тепловое взаимодействие Мирового океана, атмосферы и материков.		
	<b>В том числе практических занятий</b>	2	
	<b>Практическое занятие 26</b> Вычисление средней температуры воды деятельного слоя на океанографической станции.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение домашних заданий по теме 7.3. Распределение температуры воды в Мировом океане, определение на физической карте теплых и холодных течений. Анализ температурных изменений деятельного слоя моря.		
<b>Тема 7.4. Льды в океанах и морях</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 1- ОК 11 ПК 1.1 -1.2 ПК 1.5-1.7 ПК 3.1-3.3
	Процесс замерзания морской воды. Структура морского льда и его свойства. Классификация льдов в океанах и морях. Деформация ледяного покрова океанов и морей. Дрейф льда в океанах и морях. Таяние льда. Распределение льдов в Мировом океане.		
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий по теме 7.4.		

	Составление словаря терминов и определений по льдам в океанах и морях. Определение по карте распределения льдов в океанах по полушариям зон наибольшего скопления льда. Презентации: - деформация ледяного покрова океанов и морей, - распределение льдов в Мировом океане,		
<b>Тема 7.5. Перемешивание и устойчивость вод Мирового океана. Водные массы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 1- ОК 11 ПК 1.1 -1.2 ПК 1.5-1.7 ПК 3.1-3.3
	Распределение плотности воды в Мировом океане. Перемешивание вод Мирового океана. Типы турбулентного и конвективного перемешивания вод Мирового океана. Устойчивость слоев. Водные массы и их характеристики. Стратификация слоев водных масс. Океанографические фронты. Методы выделения водных масс.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение домашних заданий по теме 7.5. Подготовка презентации: Распределение плотности воды в Мировом океане.		
<b>Тема 7.6. Волны в океанах и морях</b>	<b>Контрольная работа № 1 по темам 1.1-1.4</b>	<b>1</b>	ОК 1- ОК 11 ПК 1.1 -1.2 ПК 1.5-1.7 ПК 3.1-3.3
	Содержание учебного материала Волновой профиль и элементы волн. Классификация волн в Мировом океане. Развитие и затухание волн. Распределение ветровых волн в Мировом океане. Трансформация волн на мелководье. Расчет элементов ветровых волн. Цунами. Тягун. Внутренние волны.	<b>3</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение домашних заданий по теме 7.6. Анализ расчета элементов ветровых волн и характера их движения, по индивидуальным заданиям. Рефераты: «Цунами», «Тягун», «Внутренние волны». Презентации: - элементы волн, - трансформация волн на мелководье,		
<b>Тема 7.7. Океанические и морские течения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	10	ОК 1- ОК 11 ПК 1.1 -1.2 ПК 1.5-1.7 ПК 3.1-3.3
	Классификация океанических и морских течений. Понятие о динамическом методе расчета течений. Течения в проливах и у берегов. Общая схема поверхностных течений в Мировом океане. Глубинные течения.		
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>	
	<b>Практические занятия 27,28</b> Нанесение на контурную карту направления поверхностных течений в Мировом океане.		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			

	Выполнение домашних заданий по теме 7.7. Определение по физической карте мира направления поверхностных течений в океанах.		
<b>Тема 7.8. Колебания уровня в океанах и морях. Приливы</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Уровенная поверхность океанов и морей. Причины колебания уровня воды в морях и океанах. Характеристики уровней воды. Годовой ход уровня воды и его типы. Водный баланс моря и его составляющие. Сгонно-нагонные колебания уровня воды в океанах и морях. Сейши. Приливы. Приливообразующая сила. Классификация приливов. Приливы в устьях рек. Распределение приливов в Мировом океане.	<b>10</b>	ОК 1- ОК 11 ПК 1.1 -1.2 ПК 1.5-1.7 ПК 3.1-3.3
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>	
	<b>Практические занятия 29,30</b> Расчет повторяемости и обеспеченности срочных (ежечасных) или средних суточных уровней воды.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение домашних заданий по теме 7.8. Анализ кривых повторяемости и обеспеченности средних сточных уровней воды, по индивидуальным заданиям. Составление словаря основных терминов и определений по колебаниям уровней воды в океанах и морях. Презентации: - сейшевые колебания уровня воды в океанах и морях. - приливы.		
<b>Тема 7.9. Динамика береговой зоны</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 1- ОК 11 ПК 1.1 -1.2 ПК 1.5-1.7 ПК 3.1-3.3
	Береговая зона. Классификация морских берегов. Формирование берегов различных типов. Продольный поток наносов, его характеристики.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение домашних заданий по теме 7.9. Подбор примеров типов морских берегов.		
<b>Тема 7.10. Оптические и акустические явления в Мировом океане</b>	<b>Контрольная работа №2 по темам 1.6-1.8</b>	<b>1</b>	ОК 1- ОК 11 ПК 1.1 -1.2 ПК 1.5-1.7 ПК 3.1-3.3
	<b>Содержание учебного материала</b> Поглощение и рассеивание света в толще морской воды. Прозрачность и цвет морской воды. Свечение моря. Звук в океанах и морях, скорость его распространения. Реверберация. Звукорассеивающие слои в океанах и морях. Рефракция звуковых лучей. Подводный звуковой канал.	<b>5</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		

	Выполнение домашних заданий по теме 7.10. Рефераты: «Поглощение и рассеивание света в толще воды», «Прозрачность и цвет моря», «Свечение моря».		
--	--	--	--

*Примечание: Практическая подготовка выделена курсивом*

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

#### **Кабинет Гидрологии и гидрологических расчетов, оснащенный оборудованием:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
  - рабочее место преподавателя;
  - комплект учебно-методической документации;
  - комплект учебно-наглядных пособий;
  - комплект исходных материалов к практическим занятиям и курсовым работам;
  - индивидуальные задания для выполнения практических занятий;
  - физические карты России, полушарий, материков, океанов.
  - методические указания по выполнению практических заданий и курсовых работ;
  - учебная и справочная литература;
- #### **техническими средствами:**
- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

#### **3.2.1. Печатные издания**

1. Михайлов, В. Н. Гидрология : учебник для вузов / В. Н. Михайлов, С. А. Добролюбов. – М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. – 752 с.
2. Соломенцев Н.А., Львов А.М., Смирин С.П., Чекмарев В.А. Гидрология суши. Учебник для СПО. – Л. Гидрометеиздат, 1976. – 432 с.
3. Шамраев Ю.И., Шишкина Л.А. Океанология. Учебник для СПО. -Л.:Гидрометеиздат. 1980. - 382 с.

#### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Селиверстов, В. А. Основы гидрологии : учебное пособие для СПО / В. А. Селиверстов, М. В. Родионов, А. А. Михасек. — Саратов : Профобразование, 2021. — 120 с. — ISBN 978-5-4488-1220-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106840> (дата обращения: 17.05.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
2. Фролова Н.Л. Гидрология рек. Антропогенные изменения речного стока: учебное пособие для СПО/ Н.Л Фролова. 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт,2020. – 115с

#### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Методические указания управлениям Гидрометслужбы № 89. – Л. Гидрометеиздат, 1974.- 96.
2. Яровая Г.М. Гидрология суши. Учеб. пособие. – М. Гидрометеиздат, 1978,- 24.

3. Руководство к выполнению. Практических работ по предмету «Гидрология суши» для СПО. – М. Гидрометеиздат, 1988.- 76.
4. Методические указания управлениям Гидрометслужбы № 89. – Л.:Гидрометеиздат, 1974.- 96 с.
5. Научно-технический журнал Метеорология и гидрология
6. <http://WWW.planet.iitp.ru/mig>
7. <http://WWW.hydro.-msu.ru>
8. <http://WWW.geoseries.ru/produkt>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения устных и письменных опросов, самостоятельной работы, практических занятий, тестирования, контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Раздел (тема) учебной дисциплины	Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
1	2	3	4
<b>Умения:</b>			
Тема 1.2. Круговорот воды в природе.	Определять принадлежность бассейнов рек к круговоротам воды	Демонстрация на физической карте различных типов бассейнов	Оценивание при выполнении самостоятельной работы, тестирование, экзамен
Тема 2.1. Речная сеть	Определять по карте местоположение истоков и устьев рек, их длину, строить гидрографическую схему.	Демонстрация на физической карте положения истоков и устьев рек; построения гидрографической схемы.	Оценивание при выполнении практических работ № 1,2, тестирование, экзамен
Тема 2.2. Бассейн реки.	Определять и вычислять морфометрические характеристики бассейна, строить график нарастания площади бассейна	Определение и вычисление морфометрических характеристик бассейна, построение графика нарастания площади бассейна	Оценивание при выполнении практических работ №3-6, самостоятельной работы, тестирование, экзамен
Тема 2.3. Речная долина и речное русло.	Определять и вычислять морфометрические характеристики русла реки, элементы плесов и перекатов.	Определение и вычисление морфометрических характеристик русла реки.	Оценивание при выполнении самостоятельной работы, тестирование, экзамен
Тема 2.4. Термический и ледовый режим рек.	Определять формы ледовых образований	Определять по атласам формы ледовых образований	Оценивание при выполнении самостоятельной работы, тестирование, экзамен
Тема 2.5. Питание и уровенный режим рек	Выбирать и обрабатывать характерные уровни воды, строить типовой график колебания уровня воды. Знать источники питания	построение типового графика колебания уровня воды.	Оценивание при выполнении практических работ № 7-11



	рек.		
Тема 2.6. Движение воды в реках.	Строить изотакхи при открытом и закрытом русле реки, вычислять среднюю скорость течения.	Построение изотакх при открытом и закрытом русле реки, вычисление средней скорости течения.	Оценивание при выполнении практических работ №12-13, самостоятельной работы.
Тема 2.7. Водный режим рек.	Строить и расчленять гидрографы стока, определять фазы водного режима и источники питания в разные фазы.	Построение гидрографов стока, определение фаз водного режима и источников питания.	Оценивание при выполнении практических работ №14-15
Тема 2.8. Работа рек и речные наносы.	Определять гидравлический размер частиц	Демонстрация частиц различной крупности	Оценивание при выполнении самостоятельной работы.
Тема 2.9. Русловые процессы. Селевые потоки	Определять виды русловых процессов и типы русловых деформаций.	Демонстрация типов русловых деформаций, типов русловых образований.	Оценивание при выполнении самостоятельной работы, тестирование, экзамен.
Тема 3.1. Справочник «Ресурсы поверхностных вод».	Находить сведения о водных объектах в сериях изданий «Ресурсы поверхностных вод»	Быстрота и правильность нахождения гидрологической информации в справочниках «Ресурсы поверхностных вод».	Оценивание при выполнении практических работ №16, самостоятельной работы.
Тема 3.2. Государственный водный кадастр (ГВК)	Определять гидрологические характеристики по справочникам ГВК	Определение гидрологических характеристик по справочникам ГВК	Оценивание при выполнении самостоятельной работы, тестирование, экзамен.
Тема 4.1. Морфология и морфометрия озер.	Определять стадии развития озера, морфометрические характеристики.	Определение морфометрических характеристик озер.	Оценивание при выполнении самостоятельной работы, тестирование, экзамен
Тема 4.2. Водный баланс и гидрологический режим озер.	Определять типы динамических явлений и питательности вод озер.	Определение различных типов гидрологического режима озер, вычисление водного баланса озера.	Оценивание при выполнении самостоятельной работы, тестирование, экзамен
Тема 4.3. Водохранилища,	Вычислять водный баланс водохранилищ	Вычисление водного баланса	Оценивание при выполнении

особенности их гидрологического режима.		водохранилища, Определение элементов режима	самостоятельной работы, тестирование, экзамен
Тема 5.1. Образование, классификация и гидрологический режим болот.	Определять по физической карте зоны распространения болот и их типы, стадии развития болота.	Определение стадий развития болот.	Оценивание при выполнении самостоятельной работы, тестирование, экзамен
Тема 5.2. Образование, движение и работа ледников.	Определять типы и стадии развития ледников.	Определение типов и стадий развития ледников.	Оценивание при выполнении самостоятельной работы, тестирование, экзамен
Тема 6.1. Водный баланс речного бассейна	Выбирать расчетные водосборы, осреднять по территории элементы водного баланса, определять составляющие речного стока, влагозапасы на поверхности речного бассейна, составлять отсчеты по рассчитанным водным балансам.	Определение элементов водного баланса речного бассейна, рассчитывать водные балансы речного бассейна	Оценивание при выполнении практических работ №17-21, тестирование, экзамен
Тема 6.2. Русловые водные балансы (РВБ)	Выбирать участки для составления РВБ, рассчитывать расход руслового регулирования, обобщать материалы РВБ, составлять информационные бюллетени по результатам РВБ.	Определение элементов гидрометрического РВБ. Расчет руслового водного баланса.	Оценивание при выполнении практических работ № 22-23, тестирование, экзамен
Тема 7.2. Деление Мирового океана, рельеф дна и донные отложения.	Анализировать гипсографическую кривую, определять на физической карте положение срединно-океанических хребтов и границ океанов и морей.	Демонстрация на физической карте срединно-океанических хребтов и границ океанов и морей; на гипсографической кривой - элементов рельефа дна океанов и морей.	Оценивание при выполнении самостоятельной работы, практических работ № 24-25, тестирование, экзамен.
Тема 7.3. Термические процессы в Мировом океане.	Вычислять среднюю температуру воды деятельного слоя на океанографической	Вычисление средней температуры воды деятельного слоя	Оценивание при выполнении практической работы № 26

	станции.		
Тема 7.4. Льды в океанах и морях.	Определять степень деформации ледяного покрова, на физической карте определять зоны распределения льда в океанах и морях.	Демонстрация на физической карте зон распространения льдов в океанах и морях.	Оценивание при выполнении самостоятельной работы, тестирование, экзамен.
Тема 7.5. Перемешивание и устойчивость вод Мирового океана. Водные массы.	Определять зоны распределения плотности воды в Мировом океане.	Демонстрация на физической карте зон океанов и морей с разной плотностью воды.	Оценивание при выполнении самостоятельной работы, тестирование, экзамен.
Тема 7.6. Волны в океанах и морях.	Определять элементы волн, строить схему трансформации волны на мелководье.	Построение схемы трансформации волны на мелководье, определение элементов волн	Оценивание при выполнении самостоятельной работы, тестирование, экзамен.
Тема 7.7. Океанические и морские течения.	Определять по физической карте мира направления поверхностных течений в океанах и наносить их на контурную карту.	Демонстрация нанесения на контурную карту направлений поверхностных течений.	Оценивание при выполнении самостоятельной работы, практических работ № 27-28, тестирование, экзамен.
Тема 7.8. Колебания уровня в океанах и морях. Приливы.	Рассчитывать повторяемость и обеспеченность уровней в океанах и морях.	Построение кривых повторяемости и обеспеченности уровней воды в океанах и морях.	Оценивание при выполнении практических работ № 29-30
Тема 7.9. Динамика береговой зоны.	Определять типы берегов	Демонстрация различных типов берегов	Оценивание при выполнении самостоятельной работы, тестирование, экзамен.
<b>знания</b>			
Введение	Историю развития гидрологии, основные разделы и задачи гидрологии на современном этапе, основы водного законодательства.	Изложение содержания разделов гидрологии и их задач	Тестирование, экзамен
Тема 1.1. Физические свойства воды.	Особенности строения молекулы воды. Физические и	Формулирование физических и аномальных свойств	Тестирование, контрольная работа №1, экзамен

	аномальные свойства воды.	воды.	
Тема 1.2. Круговорот воды в природе.	Распределение воды и суши на Земном шаре, причины, сущность и роль большого и малого влагооборота Земли	Описание элементов большого и малого влагооборота Земли; распределения воды и суши на Земном шаре	Оценивание при выполнении самостоятельной работы, тестирование, контрольной работы №1, экзамен
Тема 2.1. Речная сеть	Способы образования рек, речной системы, речной сети; типы истоков и устьев рек, извилистости и разветвленности; способы определения длины реки, правила построения гидрографической схемы.	Формулирование понятий: река, исток, устье, речная сеть, речная система, извилистость, разветвленность; описание типов и элементов речных долин и способов их определения.	Оценивание при выполнении практической и самостоятельной работы, тестирование, контрольной работы №1, экзамен
Тема 2.2. Бассейн реки	Виды и динамику водоразделов, формулы для вычисления морфометрических характеристик бассейна реки, правила построения графика нарастания площади бассейна и гипсографической кривой, физико-географические характеристики бассейна.	Формулирование морфометрических характеристик бассейна реки: площадь, длина, ширина, коэффициент развития водораздельной линии, коэффициент асимметрии; правил построения графика нарастания площади бассейна и гипсографической кривой.	Оценивание при выполнении практической и самостоятельной работы, тестирование, контрольной работы №1, экзамен.
Тема 2.3. Речная долина и речное русло.	Способы образования, типы и элементы речных долин; формы русел в поперечном сечении и их морфометрические характеристики; стадии развития продольного профиля; виды деформации речного русла и русловых образований.	Описание способов образования, типов и элементов речных русел, их морфометрических характеристик, стадий развития продольного профиля, видов деформаций и русловых образований.	Оценивание при выполнении самостоятельной работы, тестирование, контрольной работы №1, экзамен.
Тема 2.4. Термический и ледовый режим рек.	Закономерности распределения температуры воды в	Описание закономерностей распределения	Оценивание при выполнении самостоятельной

	реках; расчетную формулу теплового баланса участка реки и ее составляющие; условия формирования ледового режима рек, характерные ледовые образования, формулы расчета толщины льда.	температуры воды в реках; элементов составляющих уравнение теплового баланса участка реки; условий формирования ледового режима и ледовых образований	работы, тестирование, контрольной работы №2, экзамен.
Тема 2.5. Питание и уровенный режим рек	Виды источников питания рек и способы их определения; характеристики, фазы уровенного режима рек, причины колебания уровней; правила построения типового графика колебания уровня воды за год и определения характеристик уровенного режима.	Описание источников питания рек, фаз уровенного режима и причин колебания уровней, правил построения типового графика колебания уровня и определения характеристик уровенного режима.	Оценивание при выполнении практической и самостоятельной работы, тестирование, контрольной работы №2, экзамен.
Тема 2.6. Движение воды в реках.	Виды движения воды в потоке, уравнения равномерного и неравномерного движения, закономерности распределения скоростей течения в реке, виды годографов; правила построения годографов и изотах.	Формулирование понятий: равномерное, неравномерное движение воды, скорость течения, и ее распределение в потоке, годограф; описание методов построения годографов и изотах.	Оценивание при выполнении практической и самостоятельной работы, тестирование, контрольной работы №2, экзамен.
Тема 2.7. Водный режим рек.	Сущность расхода воды, фазы водного режима; виды кривых расходов, связь между расходами и уровнями воды, правила построения и расчленения гидрографа стока, фазы водного режима; классификацию рек по характеру водного режима.	Формулирование понятия расход воды, описание фаз водного режима в зависимости от источников питания, классификации рек по характеру водного режима	Оценивание при выполнении самостоятельной работы, тестирование, контрольной работы №3, экзамен.
Тема 2.8. Работа рек и речные наносы.	Формулы для вычисления работы и мощности реки; условия формирования	Описание условий формирования взвешенных наносов, видов частиц по	Оценивание при выполнении самостоятельной работы,

	взвешенных наносов; виды частиц по гидравлической крупности; закономерности изменения мутности воды в потоке; характер движения донных наносов.	гидравлической крупности, закономерностей изменения мутности воды, формулирование понятий работа и мощность реки.	тестирование, контрольной работы №3, экзамен.
Тема 2.9. Русловые процессы. Селевые потоки	Виды деформации речного русла, типы русловых процессов, формулы для определения коэффициента устойчивости русел; типы селей, условия их образования, движения.	Описание видов деформаций речного русла, типов русловых процессов, составляющих формул для определения коэффициента устойчивости русел; типов, условий образования и движения селей.	Оценивание при выполнении самостоятельной работы, тестирование, контрольной работы №3, экзамен.
Тема 3.1. Справочник «Ресурсы поверхностных вод».	Содержание серий изданий «Ресурсы поверхностных вод», основные гидрологические характеристики.	Описание серий изданий «Ресурсы поверхностных вод», информации помещенной в них.	Оценивание при выполнении самостоятельной работы, тестирование, экзамен.
Тема 3.2. Государственный водный кадастр (ГВК)	Структуру, схему ведения, разделы ГВК.	Описание структуры, схемы ведения и разделов ГВК	Оценивание при выполнении самостоятельной работы, тестирование, экзамен.
Тема 4.1. Морфология и морфометрия озер.	Типы озер по происхождению, строение озерной котловины, морфометрические характеристики и формулы для их вычисления.	Описание типов озер по происхождению, строения озерной котловины, морфометрических характеристик озер.	Оценивание при выполнении самостоятельной работы, тестирование, контрольной работы №4, экзамен.
Тема 4.2. Водный баланс и гидрологический режим озер.	Уравнение водного баланса озера, типы озер по характеру питания; условия формирования уровенного, термического и ледового режима, волнения в озерах; сущность биологических процессов в озерах,	Описание составляющих уравнения водного баланса озере, типов озер по характеру питания, условий формирования уровенного, термического и ледового режимов, причин волнения и сущности	Оценивание при выполнении самостоятельной работы, тестирование, контрольной работы №4, экзамен.

	виды озерных отложений.	биологических процессов в озерах, видов озерных отложений.	
Тема 4.3. Водохранилища, особенности их гидрологического режима.	Типы водохранилищ, особенности их гидрологического режима, уравнение водного баланса, причины береговых переформирований.	Описание типов водохранилищ, особенностей их гидрологического режима, составляющих уравнение водного баланса, причин береговых переформирований.	Оценивание при выполнении самостоятельной работы, тестирование, контрольной работы №4, экзамен.
Тема 5.1. Образование, классификация и гидрологический режим болот.	Условия происхождения и классификацию болот, типы болотных микроландшафтов; свойства торфа и торфяной залежи, виды воды в торфе; уравнение водного баланса болот и болотных массивов.	Описание условий происхождения болот, типов болотных микроландшафтов, свойств торфа и торфяной залежи, видов воды в торфе, составляющих уравнение водного баланса болот	Оценивание при выполнении самостоятельной работы, тестирование, контрольной работы №4, экзамен.
Тема 5.2. Образование, движение и работа ледников.	Условия формирования ледников, свойства льда; характер движения ледников, ледниковые формы рельефа, причины образования лавин.	Описание условий формирования ледников, свойств льда, характера движения ледников, ледниковых форм рельефа и причин образования лавин.	Оценивание при выполнении самостоятельной работы, тестирование, контрольной работы №4, экзамен.
Тема 6.1. Водный баланс речного бассейна.	Требования к выбору расчетного участка водосбора; принципы выделения расчетных периодов, уравнения водного баланса речного бассейна, методы определения и осреднения элементов водного баланса.	Описание требований к выбору расчетных участков водосбора, принципов выделения расчетных периодов, составляющих уравнение водного баланса речного бассейна, методов определения и осреднения элементов водного баланса.	Оценивание при выполнении практической и самостоятельной работы, тестирование, экзамен.
Тема 6.2. Руслевые водные балансы (РВБ).	Требования к размещению расчетных створов, методы определения элементов РВБ, оценки погрешностей, правила заполнения и	Описание требований к размещению расчетных створов, методов определения элементов РВБ, оценки погрешностей, правил заполнения и	Оценивание при выполнении практической и самостоятельной работы, тестирование, экзамен.

	сроки выпуска бюллетеней РВБ.	сроков выпуска бюллетеней РВБ.	
Тема 7.1. Историю развития океанологии	Историю развития океанологии, основные задачи океанологии на современном этапе,	Изложение содержания науки океанологии и ее задачи	Тестирование, экзамен
Тема 7.2. Деление Мирового океана, рельеф дна и донные отложения.	Границы океанов, классификацию морей, заливов, проливов, черты рельефа дна Мирового океана, классификацию и распределение донных отложений.	Формулирование понятий: океан, море, залив, пролив, описание форм рельефа дна Мирового океана, классификации и распространения донных отложений	Оценивание при выполнении самостоятельной работы, тестирование, контрольной работы №5, экзамен.
Тема 7.3. Термические процессы в Мировом океане.	Уравнение теплового баланса моря; причины изменения температуры воды, типы ее вертикального распределения.	Описание составляющих уравнения теплового баланса, причин изменения температуры воды	Оценивание при выполнении самостоятельной работы, тестирование, контрольной работы №5, экзамен.
Тема 7.4 Льды в океанах и морях.	Условия ледообразования в морях, структуру морского льда и его физические и механические свойства; классификацию льдов, причины дрейфа льда.	Описание условий ледообразования, их структуру, механических и физических свойств льда, классификации льдов.	Оценивание при выполнении самостоятельной работы, тестирование, контрольной работы №5, экзамен.
Тема 7.5. Перемешивание и устойчивость вод Мирового океана. Водные массы	Особенности распределения плотности воды, виды и причины перемешивания воды, характеристики водных масс.	Описание условий распределения плотности воды, видов и причин перемешивания воды, характеристик водных масс.	Оценивание при выполнении самостоятельной работы, тестирование, контрольной работы №5, экзамен.
Тема 7.6 Волны в океанах и морях.	Причины образования и условия распространения волн в океанах и морях, характеристики и элементы волн, виды волн по происхождению, особенности трансформации волн на мелководье, процессы развития и	Описание причин образования и условий распространения волн в океанах и морях, характеристик и элементов волн, видов волн по происхождению, особенностей трансформации волн на мелководье, процессов развития и	Оценивание при выполнении самостоятельной работы, тестирование, контрольной работы №6, экзамен.



	затухания волн.	затухания волн.	
Тема 7.7 Океанические и морские течения.	Причины возникновения и классификацию морских течений, сущность и особенности дрейфовых, градиентных и приливных течений.	Описание причин возникновения и классификации морских течений, сущности различных видов течений	Оценивание при выполнении самостоятельной работы, тестирование, контрольной работы №6, экзамен.
Тема 7.8 Колебания уровня в океанах и морях. Приливы.	Причины колебания уровня в океанах и морях; характеристики уровня режима, классификацию и особенности приливов.	Формулирование понятия: уровень поверхности, описание причин колебания уровня воды в океанах и морях, классификации и особенностей приливов	Оценивание при выполнении самостоятельной работы, тестирование, контрольной работы №6, экзамен.
Тема 7.9 Динамика береговой зоны.	Классификацию морских берегов; условия формирования берегов различных типов, элементы береговой зоны.	Описание классификации и условий формирования берегов различных типов, элементов береговой зоны	Оценивание при выполнении самостоятельной работы, тестирование, экзамен.
Тема 7.10. Оптические и акустические явления в Мировом океане.	Сущность процессов поглощения и рассеивания света в Мировом океане; условия распространения звука в океанах и морях.	Описание сущности процессов поглощения и рассеивания света в Мировом океане, условий распространения звука в океанах и морях.	Оценивание при выполнении самостоятельной работы, тестирование, экзамен.