

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Луганский государственный университет  
имени Владимира Даля»  
(ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»)

Северодонецкий технологический институт  
Кафедра химических технологий

УТВЕРЖДАЮ:  
Врио. директора СТИ (филиал)  
ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»  
Ю.В. Бородач  
(подпись)  
« 05 » 2024 года



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Гидрология»**

По направлению подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование

Профиль: «Экология и природопользование»

Северодонецк – 2023

## Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Гидрология» по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование – 29с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Гидрология» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (утвержденная приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07.08.2020г. № 894, с изменениями и дополнениями от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.).

СОСТАВИТЕЛЬ:

к.б.н., доцент кафедры химических технологий

Блинова Н.К.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры химических технологий «23» 09 2024 г., протокол № 2

Ио заведующего кафедрой химических технологий

М.А. Ожередова

Переутверждена: «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол № \_\_\_\_\_

СОГЛАСОВАНА (для обеспечивающей кафедры):

Переутверждена: «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии Северодонецкого технологического института «23» 09 2024 г., протокол № 2.

Председатель учебно-методической комиссии  
СТИ (филиал) ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»

Ю.В. Бородач

## Структура и содержание дисциплины

### 1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Целью дисциплины является формирование у студентов целостного комплексного подхода к пониманию закономерностей существования водных систем в их взаимодействии с окружающей средой.

Задачи дисциплины: дать представление о наиболее общих закономерностях процессов в гидросфере, показать взаимосвязь гидросферы с атмосферой, литосферой, биосферой; показать сущность основных гидрологических процессов в гидросфере в целом и в водных объектах разных типов с позиции фундаментальных законов природы; показать практическую значимость гидролого-географического и гидролого-экологического изучения водных объектов.

### 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» подготовки студентов по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование».

**Дисциплина** реализуется кафедрой Химических технологий.

**Основывается на базе дисциплин:** Химия, Физика, Биология

**Является основой** для изучения следующих дисциплин: Рациональное природопользование, Общая экология, Геология.

**Место дисциплины в учебном плане:** осваивается во втором семестре.

**Дисциплина нацелена на формирование**

общефессиональных (ОПК-1, ОПК-2), профессиональных (ПК-1) компетенций выпускника.

**Содержание дисциплины:** 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. 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. Понятие о водном балансе объекта или части суши. Круговорот воды в природе, водные экосистемы и водные ресурсы Земли. Единство гидросферы. Изменение запасов воды на Земле. Водные экосистемы; абиотические и биотические части водных экосистем, их взаимодействие и связь с окружающей средой. Гидрология ледников. Гидрология подземных вод. Гидрология рек. Реки и их распространение на земном шаре. Типы рек. Водосбор и бассейн реки. Морфометрические характеристики бассейна реки. Физико-географические и геологические характеристики бассейна реки. Долина и русло реки. Продольный профиль реки. Питание рек, виды питания классификация рек по видам питания. Фазы водного режима: половодье, паводки, межень. Классификация рек по водному режиму. Уровень воды, скорости течения, расходы воды в реках и методы их измерения. Речной сток и его составляющие. Понятие о стоке воды, наносов, растворенных веществ, тепла. Изменение температуры воды в пространстве и во времени; фазы ледового режима: замерзание, ледостав,

вскрытие. Ледоход, заторы и зажоры. Источники загрязнения рек и меры по охране вод. Устья рек, их классификация и районирование. Гидрологические процессы в устьях рек, формирование дельт. Хозяйственное значение рек. Влияние хозяйственной деятельности на режим рек. Регулирование стока. Антропогенные изменения стока рек России. Гидрология озер. Озера как природные водоемы с замедленным водообменом. Типы озер. Морфология и морфометрические характеристики озер. Водный баланс сточных и бессточных озер. Колебания уровня воды в озерах. Термический и ледовый режим озер. Естественная эволюция озер. Влияние озер на речной сток. Использование озер в хозяйственных целях. Гидрология водохранилищ. Типы водохранилищ. Основные характеристики водохранилищ. Водный режим водохранилищ. Гидрохимический и гидробиологический режим водохранилищ. Гидрология болот. Гидрология океанов и морей. Ресурсы Мирового океана и их использование.

**Виды контроля по дисциплине:** текущий контроль знаний на практических, лабораторных занятиях и при тестировании, промежуточный контроль – экзамен.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины** составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
ОПК-1. Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	<p>ОПК-1.1. Знать: базовые законы и понятия фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов.</p> <p>ОПК-1.2. Уметь: использовать основные законы фундаментальных разделов наук о Земле для решения профессиональных задач в области экологии и природопользования.</p> <p>ОПК-1.3. Владеть: знаниями фундаментальных разделов наук естественно-научного и математического циклов для решения задач в области экологии, охраны окружающей среды и природопользования; выявляет общие закономерности развития окружающей среды, современные экологические проблемы и проблемы рационального природопользования</p>	<p><b>Знать:</b> базовые законы и понятия фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать основные законы фундаментальных разделов наук о Земле для решения профессиональных задач в области экологии и природопользования.</p> <p><b>Владеть</b> знаниями фундаментальных разделов наук естественно-научного и математического циклов для решения задач в области экологии, охраны окружающей среды и природопользования; выявляет общие закономерности развития окружающей среды, современные экологические проблемы и проблемы рационального природопользования</p>

<p>ОПК-2. Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-2.1. Знать: теоретические основы экологии и наук об окружающей среде. ОПК-2.2. Уметь: использовать теоретические основы экологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности. ОПК-2.3. Владеть: знаниями и подходами наук в области экологии и природопользования для планирования и реализации деятельности по предотвращению негативного воздействия на окружающую среду, охране природы, рациональному использованию природных ресурсов; навыками выбора методов решения задач в сфере экологии и природопользования.</p>	<p><b>Знать:</b> теоретические основы экологии и наук об окружающей среде. <b>Уметь:</b> использовать теоретические основы экологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности. <b>Владеть:</b> знаниями и подходами наук в области экологии и природопользования для планирования и реализации деятельности по предотвращению негативного воздействия на окружающую среду, охране природы, рациональному использованию природных ресурсов; навыками выбора методов решения задач в сфере экологии и природопользования.</p>
<p>ПК-1. Способен разрабатывать и применять технологии по повышению эффективности природоохранной деятельности, осуществлять прогноз антропогенного воздействия, знать нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования в заповедном деле и уметь применять их на практике</p>	<p>ПК-1.1. Знать: нормативные правовые акты в области ресурсопользования, охраны окружающей среды, заповедном деле; методы, применяемые для оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности ПК-1.2. Уметь: применять технологии по повышению эффективности природоохранной деятельности и рациональному природопользованию, руководствуясь соответствующими нормативно-правовыми актами ПК-1.3. Владеть: навыками разработки технологий по повышению эффективности природоохранной деятельности и рациональному природопользованию, методами оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности</p>	<p><b>Знать:</b> нормативные правовые акты в области ресурсопользования, охраны окружающей среды, заповедном деле; методы, применяемые для оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности <b>Уметь:</b> применять технологии по повышению эффективности природоохранной деятельности и рациональному природопользованию, руководствуясь соответствующими нормативно-правовыми актами <b>Владеть:</b> навыками разработки технологий по повышению эффективности природоохранной деятельности и рациональному природопользованию, методами оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности</p>

#### 4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	180	180
Обязательная контактная работа (всего)	85	16
в том числе:		
Лекции	34	6
Семинарские занятия		
Практические занятия	34	6
Лабораторные работы	17	4
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса (расчетно-графические работы, индивидуальные задания и т. п.)	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	95	164
Форма аттестации	Экзамен	Экзамен

##### 4.2 Содержание разделов дисциплины

###### Тема 1. Введение

Вода в природе и жизни человека. Водные объекты. Понятие о гидросфере. Науки о природных водах. Общая гидрология, ее предмет, задачи. Связь с другими областями знаний. Методы исследований. Использование природных вод, практическое значение гидрологии.

###### Тема 2. Химические и физические свойства природных вод

Химические и физические свойства природных вод. Вода как вещество, изотопный состав. Вода как растворитель. Соленость. Агрегатные состояния воды и фазовые переходы. Плотность воды. Смачивание, оптические свойства, электропроводность. Взвеси. 24,7 ‰ и замерзание воды.

###### Тема 3. Физические основы гидрологических процессов

Фундаментальные законы физики и их использование при изучении водных объектов. Водный баланс. баланс содержащихся в воде веществ. Тепловой баланс.

###### Тема 4. Круговорот воды в природе и водные ресурсы Земли

Круговорот воды в природе. Вода на Земном шаре. Водные ресурсы планеты. Изменение количества воды. Изменение климата и гидросферы. Прогнозы глобальных изменений гидросферы. Круговорот тепла на Земном шаре. Глобальный круговорот воды. Внутриматериковый влагооборот (уравнение водного баланса). Влияние антропогенного фактора на круговорот воды. Круговорот веществ, содержащихся в воде. Водные ресурсы Земного шара, РФ.

###### Тема 5. Гидрология ледников

###### Тема 6. Гидрология подземных вод

Происхождение, распространение подземных вод. Виды воды в порах грунта. Классификация подземных вод: поровые, пластовые, трещинные. Напорные, безнапорные. Холодные, теплые, горячие подземные воды. Подземные воды по минерализации: пресные, солоноватые, соленые, рассолы. Зоны аэрации и насыщения. Движение подземных вод: просачивание, инфильтрация. Коэффициент фильтрации. Водный баланс и режим подземных вод, в т. ч. грунтовых. Взаимодействие подземных и поверхностных вод, роль подземных вод в питании рек. Карст, термокарст, наледи подземных вод.

###### Тема 7. Гидрология рек

Понятийный аппарат. Водосбор, бассейн реки. Морфометрия бассейна реки. Река и речная сеть. Длина и русло реки. Продольный профиль реки. Питание рек, его виды.

Классификация рек по видам питания: А.И. Воейков, М.Л. Львович, Б.Д. Зайков. Расходование воды в бассейне. Водный баланс бассейна реки. Водный режим рек. Колебание водности: многолетние, внутригодовые (сезонные) колебания водности рек, кратковременные колебания. Фазы водного режима рек. Классификация рек по водному режиму. Речной сток. Количественные характеристики речного стока: расход, сток, его объем, слой стока, коэффициент стока, модуль стока. Движение воды в реках. Распределение скоростей течения в речном потоке. Динамика потока, продольное равновесие. Поперечное равновесие речного потока. Паводки, их трансформация. Речные наносы, их движение. Классификация речных наносов: по размеру частиц крупность. Движение наносов. Движение взвешенных наносов. Сток наносов. Русловые процессы, их типизация: микро-, мезо- и макроформы речного русла. Продольный профиль русла реки, его деформация. Термический и ледовый режимы рек. Термический режим. Ледовые явления. Замерзание, ледостав на реках, их вскрытие. Ледовые явления на реках РФ. Гидрохимический режим рек. Типичные графики изменения минерализации и расхода воды на реках. Практическое значение рек и хозяйственная деятельность.

#### **Тема 8. Гидрология озер**

#### **Тема 9. Гидрология водохранилищ**

Назначение, размещение водохранилищ. Основные характеристики и водный режим водохранилищ. Термический и ледовый режим водохранилищ. Гидрохимический режим водохранилищ; заиление и переформирование берегов. Влияние водохранилищ на речной сток и ОС. \_\_

#### **Тема 10. Гидрология болот**

#### **Тема 11. Гидрология океанов и морей**

#### **4.3 Лекции**

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1.	Тема 1. Введение	3	0,5
2.	Тема 2. Химические и физические свойства природных вод	3	0,5
3.	Тема 3. Физические основы гидрологических процессов	3	0,5
4.	Тема 4. Круговорот воды в природе и водные ресурсы Земли	3	0,5
5.	Тема 5. Гидрология ледников	3	0,5
6.	Тема 6. Гидрология подземных вод	3	0,5
7.	Тема 7. Гидрология рек	3	0,5
8.	Тема 8. Гидрология озер	3	0,5
9.	Тема 9. Гидрология водохранилищ	3	0,5
10.	Тема 10. Гидрология болот	3	0,5
11.	Тема 11. Гидрология океанов и морей	4	1
Итого:		<b>34</b>	<b>6</b>

#### **4.4 Практические (семинарские) занятия**

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1.	Основные физические свойства воды, снега и льда	3	0,6
2.	Условия и процессы формирования химического состава природных вод	3	0,6

3.	Круговорот воды и содержащихся в ней веществ	3	0,6
4.	Рельеф дна океана	3	0,6
5.	Движение подземных вод. Баланс вод зоны аэрации	3	0,6
6.	Основные гидрологические характеристики реки	3	0,6
7.	Морфометрические характеристики и морфология озер	3	0,6
8.	Особенности водного баланса и режима водохранилищ	4	0,6
9.	Гидрология болот	4	0,6
10.	Гидрология ледников	5	0,6
<b>Итого:</b>		<b>34</b>	<b>6</b>

#### 4.5 Лабораторные работы

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1.	Основные физические свойства воды, снега и льда	2	0,5
2.	Круговорот воды и содержащихся в ней веществ	3	0,5
3.	Основные гидрологические характеристики реки	3	0,5
4.	Морфометрические характеристики озера	3	0,5
5.	Расчет объемов жидкого стока	3	1
6.	Построение кривых повторяемости и обеспеченности уровней воды в реке	3	2
<b>Итого:</b>		<b>17</b>	<b>4</b>

#### 4.6 Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1.	Понятие о гидрологическом состоянии и гидрологическом режиме водного объекта	практическая работа, конспект	10	18
2.	Физические основы процессов в гидросфере/	практическая работа, конспект	10	18
3.	Классификация морей/	практическая работа, конспект	10	18
4.	Природные ресурсы Мирового океана. Их использование и охрана./	практическая работа, конспект	10	18
5.	Лавины, причины их образования. Типы лавин./	практическая работа, конспект	10	18

6.	Влияние водохранилищ на речной сток и окружающую природную среду	практическая работа, конспект	10	18
7.	Использование озер в народном хозяйстве	практическая работа, конспект	10	18
8.	Характер воздействия водохозяйственных мероприятий, гидротехнического строительства и хозяйственной деятельности человека в целом на количественные и качественные характеристики природных вод	практическая работа, конспект	10	18
9.	Понятие о гидроэкологии	практическая работа, конспект	15	20
<b>Итого:</b>			<b>95</b>	<b>164</b>

**4.7 Курсовые работы/проекты по дисциплине «Гидрология» не предусмотрены учебным планом.**

## **5. Образовательные технологии**

Для достижения поставленных целей преподавания дисциплины «Гидрология» реализуются следующие средства, способы и организационные мероприятия:

- традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспечивают доступность учебного материала для большинства студентов, системность, отработанность организационных форм и привычных методов, относительно малые затраты времени;

- технологии проблемного обучения, направленные на развитие познавательной активности, творческой самостоятельности студентов и предполагающие последовательное и целенаправленное выдвижение перед студентом познавательных задач, разрешение которых позволяет студентам активно усваивать знания (используются поисковые методы; постановка познавательных задач);

- технологии развивающего обучения, позволяющие ориентировать учебный процесс на потенциальные возможности студентов, их реализацию и развитие;

- технологии концентрированного обучения, суть которых состоит в создании максимально близкой к естественным психологическим особенностям человеческого восприятия структуры учебного процесса и которые дают возможность глубокого и системного изучения содержания учебной дисциплины за счет объединения занятий в тематические блоки.

В качестве обязательного компонента лекционные занятия включают постановку целей темы, изложение основного материала с применением наиболее эффективных педагогических приемов, в том числе в самостоятельной работе студентов. Наиболее высокий результат достигается при визуализации наиболее сложных для понимания студентов тем, для чего используется показ презентаций по соответствующим темам. Практические занятия проводятся с целью закрепления знаний и усвоения наиболее важных тем.

Максимальная эффективность педагогического процесса достигается путем конструирования оптимального комплекса педагогических технологий и (или) их элементов на

лично-ориентированной, деятельностной, диалогической основе и использования необходимых современных средств обучения.

## **6. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины:**

### **а) основная литература:**

1 Гидрология: учеб. для студентов вузов, обучающихся по геогр. спец. / В.Н. Михайлов, А.Д. Добровольский, С.А. Добролюбов ; Моск. гос. ун-т им. М.В. Ломоносова .? Москва : Высш. шк., 2005 .? 462 с.

2 Гидрология : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по географическим специальностям / В.Н. Михайлов, А.Д. Добровольский, С.А. Добролюбов .? Изд. 2-е, испр. ? Москва : Высш. шк., 2007 .? 462 с.

4 Иванов В.А., Показеев К.В., Шрейдер А.А. Основы океанологии. - Санкт-Петербург: Лань, 2008. - 576 с. <http://e.lanbook.com/view/book/158/>

5 Экологический мониторинг водных объектов: Учебное пособие / И.О. Тихонова, Н.Е.

6 Кручинина, А.В. Десятов. - М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2012. – 152 с. <http://znanium.com/bookread.php?book=326721>

7 Фридман А.А. Модели экономического управления водными ресурсами. М: Издательский дом Высшей школы, 2012. - 287 с.

<http://www.bibliorossica.com/book.html?currBookId=9907>

### **б) дополнительная литература:**

1. Гидрология материков: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по спец.

1. "География" и "Гидрология" / К.К. Эдельштейн.? Москва : Академия, 2005.? 302 с.

2. Вода и жизнь (водные ресурсы, их преобразование и охрана) / М. И. Львович. ? Москва:

3. Мысль, 1986. - 254 с.

4. Русловые процессы: [Учеб. для вузов по спец. "Гидрология суши"] / Н.И. Маккавеев; Р.С. Чалов .? М.: Изд-во МГУ, 1986 .? 263 с.

5. Общая гидрология: Учеб. для студ. вузов. ? М.: Высш. шк., 1991 .? 368 с.

6. Гидрология торфяных болот / Б. С. Маслов ; Федер. гос. образоват. учреждение высш.

7. проф. образования "Моск. гос. ун-т природообустройства".? Москва : Россельхозакадемия,

8. 2009.? 265 с.

1. Бухарицин, П.И. Гидрология реки Волги : учеб.-метод. пособие по дисц. «Учение о гидросфере». – Астрахань: Изд-во АГТУ, 2009. – 104с. –Текст непосредственный.( 45 экз.)

2. Бухарицин, П.И. Гидрология суши: учебно-метод. пособие по дисц. «Учение о гидросфере».– Астрахань: Изд-во АГТУ, 2010. – 93с. –Текст непосредственный.( 99 экз.)

3. Бухарицин, П.И. Гидрология Каспийского моря: учебно-метод. пособие по дисц. «Учение о гидросфере». – Астрахань: Изд-во АГТУ, 2010. - 184с. - Текст непосредственный (97 экз.)

4. Михайлов В.Н. Гидрология: учебник для вузов. / В.Н. Михайлов, А.Д. Добровольский, С.А. Добролюбов. - Изд. 2-е, испр. –М.: Высшая школа, 2007. – 463с.–ISSN5-06-000638-7. - Текст непосредственный(15 экз.)

5. Михайлов В.Н. Гидрология: учебник для вузов./В. Н. Михайлов, С.А. Добролюбов - Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2017. – 753 с. –ISBN: 978-5-4475-4463-8. – Текст электронный. URL: [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=455009](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=455009)

6. Вундцеттель М.Ф. Гидрология. (Учение о гидросфере): учеб. пособие для вузов. – Астрахань: Изд-во АГТУ, 2003. - 191с. - Текст непосредственный (5 экз.)

### **г) Интернет-ресурсы**

Всемирная метеорологическая организация -

[http://www.wmo.int/pages/members/members\\_ru.html](http://www.wmo.int/pages/members/members_ru.html)

Гидрология - Водные ресурсы в ИНТЕРНЕТ - <http://www.meteo.ru/catalogue/hydro-int.php>

Российский государственный гидрометеорологический университет - <http://www.rshu.ru/>

Сайт Гидрометцентра России - <http://meteoinfo.ru/>

Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды - <http://www.meteorf.ru/default.aspx>

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

Освоение дисциплины "Гидрология" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI.

Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "БиблиоРоссика", доступ к которой предоставлен студентам. В ЭБС "БиблиоРоссика" представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным наукам, включающие в себя публикации ведущих российских издательств гуманитарной литературы, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС "БиблиоРоссика" обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских ученых, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС

ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

1. Мультимедийный компьютер (технические требования: графическая операционная система, привод для чтения-записи компакт-дисков, аудио- и видео входы/выходы, возможности выхода в Интернет; оснащение акустическими колонками, микрофоном и наушниками; с пакетом прикладных программ).

1. Мультимедиапроектор.
2. Ноутбук
3. Экран на штативе

Программное обеспечение

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	<a href="https://www.libreoffice.org/">https://www.libreoffice.org/</a> <a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice">https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice</a>
Операционная система	UBUNTU 19.04	<a href="https://ubuntu.com/">https://ubuntu.com/</a> <a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu">https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu</a>
Браузер	Firefox Mozilla	<a href="http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx">http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx</a>
Браузер	Opera	<a href="http://www.opera.com">http://www.opera.com</a>
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	<a href="http://www.mozilla.org/ru/thunderbird">http://www.mozilla.org/ru/thunderbird</a>
Файл-менеджер	Far Manager	<a href="http://www.farmanager.com/download.php">http://www.farmanager.com/download.php</a>
Архиватор	7Zip	<a href="http://www.7-zip.org/">http://www.7-zip.org/</a>
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	<a href="http://www.gimp.org/">http://www.gimp.org/</a> <a href="http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8">http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8</a> <a href="http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP">http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP</a>
Редактор PDF	PDFCreator	<a href="http://www.pdfforge.org/pdfcreator">http://www.pdfforge.org/pdfcreator</a>
Аудиоплеер	VLC	<a href="http://www.videolan.org/vlc/">http://www.videolan.org/vlc/</a>

## 8. Оценочные средства по дисциплине

### Паспорт оценочных средств по учебной дисциплине «Гидрология»

Описание уровней сформированности и критериев оценивания компетенций на этапах их формирования в ходе изучения дисциплины

Этап	Код компетенции	Уровни сформированности компетенции	Критерии оценивания компетенции
Начальный	ОПК-1. Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	<b>Пороговый</b> ОПК-1.1. Знать: базовые законы и понятия фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов.	<b>Знает:</b> базовые законы и понятия фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов.
		<b>Базовый</b> ОПК-1.2. Уметь: использовать основные законы фундаментальных разделов наук о Земле для решения профессиональных задач в области экологии и природопользования.	<b>Умеет:</b> использовать основные законы фундаментальных разделов наук о Земле для решения профессиональных задач в области экологии и природопользования.
		<b>Высокий</b> ОПК-1.3. Владеть: знаниями фундаментальных разделов наук естественно-научного и математического циклов для решения задач в области экологии, охраны окружающей среды и природопользования; выявляет общие закономерности развития окружающей среды, современные экологические проблемы и проблемы рационального природопользования	<b>Владеет:</b> знаниями фундаментальных разделов наук естественно-научного и математического циклов для решения задач в области экологии, охраны окружающей среды и природопользования; выявляет общие закономерности развития окружающей среды, современные экологические проблемы и проблемы рационального природопользования
Начальный	ОПК-2. Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности.	<b>Пороговый</b> ОПК-2.1. Знать: теоретические основы экологии и наук об окружающей среде.	<b>Знает:</b> теоретические основы экологии и наук об окружающей среде.

<b>Основной</b>		<p><b>Базовый</b> ОПК-2.2. Уметь: использовать теоретические основы экологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности.</p>	<p><b>Умеет:</b> использовать теоретические основы экологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности.</p>
<b>Заключительный</b>		<p><b>Высокий</b> ОПК-2.3. Владеть: знаниями и подходами наук в области экологии и природопользования для планирования и реализации деятельности по предотвращению негативного воздействия на окружающую среду, охране природы, рациональному использованию природных ресурсов; навыками выбора методов решения задач в сфере экологии и природопользования.</p>	<p><b>Владеет:</b> знаниями и подходами наук в области экологии и природопользования для планирования и реализации деятельности по предотвращению негативного воздействия на окружающую среду, охране природы, рациональному использованию природных ресурсов; навыками выбора методов решения задач в сфере экологии и природопользования.</p>
<b>Начальный</b>	<p>ПК-1. Способен разрабатывать и применять технологии по повышению эффективности природоохранной деятельности, осуществлять прогноз антропогенного воздействия, знать нормативные правовые акты, регулирующие природопользование в заповедном деле и уметь применять их на</p>	<p><b>Пороговый</b> ПК 1.1. Знать: нормативные правовые акты в области ресурсопользования, охраны окружающей среды, заповедном деле; методы, применяемые для оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности</p>	<p><b>Знает:</b> нормативные правовые акты в области ресурсопользования, охраны окружающей среды, заповедном деле; методы, применяемые для оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности</p>
<b>Основной</b>		<p><b>Базовый</b> ПК-1.2. Уметь: применять технологии по повышению эффективности природоохранной деятельности и рациональному природопользованию, руководствуясь соответствующими нормативно-правовыми актами</p>	<p><b>Умеет:</b> применять технологии по повышению эффективности природоохранной деятельности и рациональному природопользованию, руководствуясь соответствующими нормативно-правовыми актами</p>
<b>Заключительный</b>		<p><b>Высокий</b> ПК-1.3. Владеть: навыками разработки технологий по повышению эффективности природоохранной деятельности и рациональному природопользованию, методами оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности</p>	<p><b>Владеет:</b> навыками разработки технологий по повышению эффективности природоохранной деятельности и рациональному природопользованию, методами оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности</p>

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции (по дисциплине)	Темы учебной дисциплины	Этапы формирования (семестр изучения)
1.	ОПК-1	Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	<p>ОПК-1.1. Знать: базовые законы и понятия фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов.</p> <p>ОПК-1.2. Уметь: использовать основные законы фундаментальных разделов наук о Земле для решения профессиональных задач в области экологии и природопользования.</p> <p>ОПК-1.3. Владеть: знаниями фундаментальных разделов наук естественно-научного и математического циклов для решения задач в области экологии, охраны окружающей среды и природопользования; выявляет общие закономерности развития окружающей среды, современные экологические проблемы и проблемы рационального природопользования</p>	Тема 1-11	2-й семестр
2.	ОПК-2	Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружаю-	<p>ОПК-2.1. Знать: теоретические основы экологии и наук об окружающей среде.</p> <p>ОПК-2.2. Уметь: использовать теоретические основы эко-</p>	Тема 1-11	2-й семестр

		щей среде в профессиональной деятельности	логии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности. ОПК-2.3. Владеть: знаниями и подходами наук в области экологии и природопользования для планирования и реализации деятельности по предотвращению негативного воздействия на окружающую среду, охране природы, рациональному использованию природных ресурсов; навыками выбора методов решения задач в сфере экологии и природопользования.		
3.	ПК-1	Способен разрабатывать и применять технологии по повышению эффективности природоохранной деятельности, осуществлять прогноз антропогенного воздействия, знать нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования в заповедном деле и уметь применять их на практике	ПК 1.1. Знать: нормативные правовые акты в области ресурсопользования, охраны окружающей среды, заповедном деле; методы, применяемые для оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности ПК-1.2. Уметь: применять технологии по повышению эффективности природоохранной деятельности и рациональному природопользованию, руководствуясь соответствующими нормативно-правовыми актами ПК-1.3. Владеть:	Тема 1-11	2-й семестр

			<p>навыками разработки технологий по повышению эффективности природоохранной деятельности и рациональному природопользованию, методами оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности</p>		
--	--	--	---	--	--

## Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1.	ОПК-1. Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественнонаучного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	<p>ОПК-1.1. Знать: базовые законы и понятия фундаментальных разделов наук о Земле, естественнонаучного и математического циклов.</p> <p>ОПК-1.2. Уметь: использовать основные законы фундаментальных разделов наук о Земле для решения профессиональных задач в области экологии и природопользования.</p> <p>ОПК-1.3. Владеть: знаниями фундаментальных разделов наук естественнонаучного и математического циклов для решения задач в области экологии, охраны окружающей среды и природопользования; выявляет общие закономерности развития окружающей среды, современные экологические проблемы и проблемы рационального природо-</p>	<p><b>Знать</b> базовые законы и понятия фундаментальных разделов наук о Земле, естественнонаучного и математического циклов.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать основные законы фундаментальных разделов наук о Земле для решения профессиональных задач в области экологии и природопользования.</p> <p><b>Владеть</b> знаниями фундаментальных разделов наук естественнонаучного и математического циклов для решения задач в области экологии, охраны</p>	Тема 1-11	Вопросы устного контроля усвоения теоретического материала, задания к практическим работам, вопросы для выполнения индивидуального задания, экзамен.

		пользования	окружающей среды и природопользования; выявляет общие закономерности развития окружающей среды, современные экологические проблемы и проблемы рационального природопользования		
2.	ОПК-2. Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Знать: теоретические основы экологии и наук об окружающей среде. ОПК-2.2. Уметь: использовать теоретические основы экологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности. ОПК-2.3. Владеть: знаниями и подходами наук в области экологии и природопользования для планирования и реализации деятельности по предотвращению негативного воздействия на окружающую среду, охране природы, рациональному использованию природных ресурсов; навыками выбора методов решения задач в сфере экологии и природопользования	<b>Знать:</b> теоретические основы экологии и наук об окружающей среде. <b>Уметь:</b> использовать теоретические основы экологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности. <b>Владеть:</b> знаниями и подходами наук в области экологии и природопользования для планирования и реализации деятельности по предотвращению негативного воздействия на окружающую среду, охране природы, рациональному использованию	Тема 1-11	Вопросы устойчивого контроля усвоения теоретического материала, задания к практическим работам, вопросы для выполнения индивидуального задания, экзамен.

			природных ресурсов; навыками выбора методов решения задач в сфере экологии и природопользования		
3.	ПК-1. Способен разрабатывать и применять технологии по повышению эффективности природоохранной деятельности, осуществлять прогноз антропогенного воздействия, знать нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования в заповедном деле и уметь применять их на практике	ПК 1.1. Знать: нормативные правовые акты в области ресурсопользования, охраны окружающей среды, заповедном деле; методы, применяемые для оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности ПК-1.2. Уметь: применять технологии по повышению эффективности природоохранной деятельности и рациональному природопользованию, руководствуясь соответствующими нормативно-правовыми актами ПК-1.3. Владеть: навыками разработки технологий по повышению эффективности природоохранной деятельности и рациональному природопользованию, методами оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности	<b>Знать:</b> нормативные правовые акты в области ресурсопользования, охраны окружающей среды, заповедном деле; методы, применяемые для оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности <b>Уметь:</b> применять технологии по повышению эффективности природоохранной деятельности и рациональному природопользованию, руководствуясь соответствующими нормативно-правовыми актами <b>Владеть:</b> навыками разработки технологий по повышению эффективности природоохран-	Тема 1-11	Вопросы устного контроля усвоения теоретического материала, задания к практическим работам, вопросы для выполнения индивидуального задания, экзамен.

			ной деятельности и рациональному природопользованию, методами оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности		
--	--	--	--	--	--

**Вопросы для комбинированного контроля усвоения  
теоретического материала (устно или письменно):**

1. Роль воды в природе и обществе. Практическое значение гидрологии.
2. Гидрология, ее предмет и задачи. Составные части гидрологии, ее связь с другими науками.
3. Водные объекты и их типы. Гидрографическая сеть. Количество воды на земном шаре. Понятие о гидросфере.
4. Гидрологические характеристики и гидрологическое состояние водного объекта.
5. Гидрологический режим и гидрологические процессы.
6. Вода как вещество, ее молекулярная структура и изотопный состав.
7. Химические свойства воды. Классификация природных вод по минерализации.
8. Различия солевого состава речных и морских вод. Понятие о качестве воды.
9. Физические "аномалии" воды и их гидрологическое значение.
10. Агрегатные состояния воды и фазовые переходы.
11. Плотность воды и ее зависимость от температуры, солености и давления.
12. Тепловые свойства воды. Зависимость температуры замерзания и температуры наибольшей плотности от солености воды.
13. Использование фундаментальных законов физики (сохранения массы, сохранения тепловой энергии, изменения количества движения) при изучении водных объектов.
14. Метод водного баланса в гидрологии. Универсальное уравнение водного баланса.
15. Метод теплового баланса в гидрологии. Универсальное уравнение теплового баланса.
16. Классификация видов движения воды в водных объектах по изменчивости скорости течения. Турбулентный и ламинарный режим движения воды. Число Рейнольдса.
17. Круговорот воды на земном шаре.
18. Основные понятия водной экологии. Водные экосистемы и их компоненты.
19. Водные ресурсы и их отличие от других природных ресурсов. Основные принципы рационального использования и охраны природных вод от истощения и загрязнения.
20. Происхождение и типы ледников. Образование и строение ледников.
21. Режим и движение ледников. Роль ледников в режиме рек. Хозяйственное значение ледников.
22. Происхождение подземных вод. Виды воды в порах грунта. Водные свойства грунтов.
23. Классификация подземных вод по характеру залегания. Воды зоны аэрации и зоны насыщения. Напорные и безнапорные подземные воды. Артезианские бассейны.
24. Движение подземных вод. Закон фильтрации Дарси. Режим грунтовых вод.
25. Взаимодействие поверхностных и подземных вод. Роль грунтовых вод в питании рек.
26. Реки и их типы. Физико-географические и геологические характеристики бассейна реки.
27. Водосбор и бассейн реки. Морфометрические характеристики бассейна реки.

28. Река и речная сеть. Долина и русло реки.
29. Питание рек. Классификация рек по видам питания Львовича. Расчленение гидрографа реки по видам питания.
30. Водный баланс бассейна реки.
31. Фазы водного режима рек. Классификация рек Зайкова по их водному режиму.
32. Понятие о стоке воды, наносов, растворенных веществ. Количественные характеристики стока воды: объем стока, слой стока, модуль стока, коэффициент стока.
33. Распределение стока воды по территории СНГ и факторы, его определяющие.
34. Особенности распределения скоростей течения в речном потоке.
35. Динамика речного потока. Формула Шези.
36. Характеристики речных наносов. Движение взвешенных наносов.
37. Режим стока взвешенных наносов и мутности воды.
38. Русловые процессы на реках и их типы.
39. Термический режим рек. Источники загрязнения рек и меры по охране вод.
40. Устья рек и особенности их гидрологического режима.
41. Влияние хозяйственной деятельности на режим рек. Регулирование стока.
42. Озера и их типы. Морфология и морфометрия озер.
43. Водный баланс сточных и бессточных озер.
44. Колебания уровня воды в озерах.
45. Термический режим озер. Ледовые явления на озерах.
46. Гидрохимические характеристики озер. Классификация озер по минерализации и солевому составу воды.
47. Влияние озер на речной сток.
48. Назначение и типы водохранилищ. Основные характеристики водохранилищ.
49. Водный режим водохранилищ. Влияние водохранилищ на речной сток и окружающую среду.
50. Происхождение и типы болот. Гидрологический режим болот.
51. Влияние болот и их осушения на речной сток.
52. Мировой океан и его части. Классификация морей.
53. Рельеф дна Мирового океана.
54. Соленость воды и методы ее определения. Солевой состав вод океана.
55. Распределение солености воды в Мировом океане.
56. Распределение температуры воды в Мировом океане.
57. Плотность морской воды. Распределение плотности воды в Мировом океане.
58. Морские льды, их классификация и закономерности движения.
59. Оптические и акустические свойства морских вод.
60. Ветровое волнение в океанах и морях. Характеристики волн. Штормовые нагоны.
61. Волны цунами.
62. 58. Приливы в океанах и морях.
63. 59. Морские течения и их классификация. Общая схема поверхностных течений в Мировом океане.
64. Ветровые течения в океанах и морях. Спираль Экмана.
65. Плотностные и геострофические течения в Мировом океане.
66. Водные массы океана.
67. Ресурсы Мирового океана, их использование и охрана\_\_

**Критерии и шкала оценивания по оценочному средству – *комбинированный контроль усвоения теоретического материала***

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.

**Задания к практическим работам:**

**Практическая работа № 1**

Основные физические свойства воды, снега и льда

Контрольные вопросы:

1. Каково строение воды?
2. От чего зависит соотношение между формами молекул воды?
3. Как определяется плотность и удельный объем воды?

**Практическая работа № 2**

Условия и процессы формирования химического состава природных вод

Контрольные вопросы:

1. Какие физико-географические условия определяют химический состав природных вод?
2. Какова роль биологических факторов в формировании химического состава природных вод?
3. Какие существуют системы классификации природных вод по химическому составу?

**Практическая работа № 3**

Круговорот воды и содержащихся в ней веществ

Контрольные вопросы:

1. Какие звенья выделяют в круговорот воды?
2. Что такое коэффициент влагоемкости?
3. Как определяется водный баланс?

**Практическая работа № 4**

## Рельеф дна океана

Контрольные вопросы:

1. Каково строение дна океана?
2. Какие основные котловины, хребты и глубоководные желоба имеются в океанах?
3. Какова классификация донных отложений океанов?

**Практическая работа № 5**

## Движение подземных вод. Баланс вод зоны аэрации

Контрольные вопросы:

1. В чем заключается закон Дарси?
2. Какие составляющие уравнения водного баланса зоны аэрации в пределах речного бассейна?
3. Что включает в себя водный баланс грунтовых вод?

**Практическая работа № 6**

## Основные гидрологические характеристики реки.

Контрольные вопросы:

1. Что относится к основным гидрологическим показателям?
2. Как определяется расход воды и объем стока?
3. Какие выделяют типы речного питания?

**Практическая работа № 7**

## Морфометрические характеристики и морфология озер

Контрольные вопросы:

1. Какими показателями можно описать морфометрическую характеристику озер?
2. Каковы морфометрические показатели крупнейших озер мира?
3. Каковы типы озер по происхождению котловины?

**Практическая работа № 8.**

## Особенности водного баланса и режима водохранилищ

Контрольные вопросы:

1. Каковы особенности водного баланса водохранилищ?
2. Каково влияние процессов заиления?
3. Каким образом происходит формирование берегов?

**Практическая работа № 9**

## Гидрология болот

Контрольные вопросы:

1. Что такое болота?
2. Какие существуют типы и источники подтопления?
3. Что представляют из себя торфяные болота, их типы и строение?

**Практическая работа № 10**

## Гидрология ледников

Контрольные вопросы:

1. Что такое ледники, и каковы условия их формирования?
2. Какие в леднике выделяют виды льда?
3. Каков режим и баланс ледников?

**Критерии и шкала оценивания по оценочному средству –контрольные вопросы к  
практическим занятиям**

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Задание выполнено на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
4	Задание выполнено на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
3	Задание выполнено на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
2	Задание выполнено на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

**Вопросы для индивидуального задания:**

1. Использование природных вод в народном хозяйстве и практическое значение гидрологии.
2. Предмет, методология и задачи курса «Учение о гидросфере».
3. Гидрологические характеристики.
4. Понятие о гидрологическом состоянии и гидрологическом режиме водного объекта.
5. Физико-географические условия (рельеф, климат, процессы выветривания и почвенный покров) формирования химического состава природных вод
6. Вода как химическое соединение. Ее молекулярная структура и изотопный состав.
7. Химические свойства природных вод.
8. Классификация природных вод по минерализации и солевому составу
9. Мировой океан. Структура Мирового океана. Физико-химические свойства водоеана
10. Мировой океан и его части.
11. Соленость воды в океанах и морях, методы ее определения.
12. Происхождение, строение, рельеф дна Мирового океана
13. Водные массы. Океанические фронты. Температурный, ледовый режим водоеана.
- Динамика вод в Мировом океане. Природные ресурсы океана
14. Термика океанов и морей. Тепловой баланс океана.
15. Распределение температуры воды в Мировом океане.
16. Особенности режима солености и температуры воды внутренних морей
17. Воды суши. Гидрология ледников, подземных вод
18. Роль ледников в питании и режиме рек.
19. Водно-химические свойства почв и грунтов. Виды воды в порах грунта.
20. Классификация подземных вод.
21. Воды суши. Гидрология рек, водохранилищ
22. Водосбор и бассейн реки. Морфометрические характеристики бассейна реки.
23. Питание рек, виды питания (дождевое, снеговое, ледниковое, подземное), классификация рек по видам питания. Расчленение гидрографа реки по видам питания
24. Особенности гидрохимического и гидробиологического режима водохранилищ. Заиление и занесение водохранилищ.
25. Воды суши. Гидрология озер, болот.
26. Классификация озер по минерализации и солевому составу воды

27. Влияние озер на речной сток
28. Географическая зональность болот
29. Водные экосистемы. Антропогенное воздействие наводные экосистемы
30. Понятие об истощении водных ресурсов.
31. Изъятие, регулирование речного стока.
32. Проблема загрязнения природных вод; меры по охране вод от загрязнения
33. Водное законодательство в России. Государственный учет вод. Государственный водный кадастр
34. Государственный учет вод.
35. Государственный водный кадастр.

**Критерии и шкала оценивания по оценочному средству –  
индивидуальное задание**

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
отлично (5)	Задание выполнено на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
хорошо (4)	Задание выполнено на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
удовлетворительно (3)	Задание выполнено на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
неудовлетворительно (2)	Задание выполнено на неудовлетворительном уровне или не представлена (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

**Оценочные средства для промежуточной аттестации (экзамен):**

1. Вода в природе и жизни человека.
2. Понятие о гидросфере. Водные объекты: водотоки, водоемы, особые водные объекты.
3. Гидрологические характеристики. Понятие о гидрологическом состоянии и гидрологическом режиме водного объекта.
4. Химические и физические свойства природных вод.
5. Вода как химическое соединение, ее молекулярная структура и изотопный состав. Вода как растворитель.
6. Классификация природных вод по минерализации и солевому составу. Особенности солевого состава атмосферных осадков, речной и морской воды.
7. Газы, биогенные и органические вещества, микроэлементы в природных водах.
8. Загрязнение природных вод и борьба с ним. Понятие о качестве воды.
9. Физические свойства природных вод. Агрегатные состояния воды: жидкая вода, водяной пар, лед. Фазовые переходы.
10. Плотность воды. Тепловые свойства воды, ее теплоемкость и теплопроводность. Вязкость воды. Поверхностное натяжение.
11. Общие закономерности распространения света и звука в воде.
12. Гидрологическое и физико-географическое значение физических свойств и "аномалий" воды.
13. Понятие о водном балансе объекта или части суши.
14. Круговорот воды в природе, водные экосистемы и водные ресурсы Земли. Единство гидросферы. Изменение запасов воды на Земле.

15. Водные экосистемы; абиотические и биотические части водных экосистем, их взаимодействие и связь с окружающей средой.
16. Гидрология ледников.
17. Гидрология подземных вод Происхождение и распространение подземных вод. Классификация подземных вод.
18. Грунтовые воды. Артезианские воды. Роль подземных вод в питании рек.
19. Гидрология рек. Реки и их распространение на земном шаре.
20. Типы рек. Водосбор и бассейн реки. Морфометрические характеристики бассейна реки.
21. Физико-географические и геологические характеристики бассейна реки. Долина и русло реки. Продольный профиль реки.
22. Питание рек, виды питания классификация рек по видам питания. Фазы водного режима: половодье, паводки, межень.
23. Классификация рек по водному режиму. Уровень воды, скорости течения, расходы воды в реках и методы их измерения.
24. Речной сток и его составляющие. Понятие о стоке воды, наносов, растворенных веществ, тепла.
25. Количественные характеристики стока воды: объем стока, слой стока, модуль стока, коэффициент стока.
26. Физико-географические факторы стока воды. Движение воды в реках (ламинарное, турбулентное).
27. Трансформация паводков. Движение речных наносов. Характеристики речных наносов. Геометрическая и гидравлическая крупность наносов. Влекомые и взвешенные наносы.
28. Русловые процессы и их типизация. Микро-, мезо- и макроформы речного русла и их динамика. Плесы и перекаты, излуцины.
29. Изменение температуры воды в пространстве и во времени; фазы ледового режима: замерзание, ледостав, вскрытие.
30. Ледоход, заторы и зажоры. Толщина льда на реках.
31. Основные черты гидрохимического и гидробиологического режима рек.
32. Источники загрязнения рек и меры по охране вод.
33. Устья рек, их классификация и районирование. Гидрологические процессы в устьях рек, формирование дельт.
34. Хозяйственное значение рек. Влияние хозяйственной деятельности на режим рек. Регулирование стока. Антропогенные изменения стока рек России.
35. Гидрология озер. Озера как природные водоемы с замедленным водообменном. Типы озер.
36. Морфология и морфометрические характеристики озер. Водный баланс сточных и бессточных озер.
37. Колебания уровня воды в озерах. Термический и ледовый режим озер.
38. Естественная эволюция озер. Влияние озер на речной сток. Использование озер в хозяйственных целях.
39. Гидрология водохранилищ. Типы водохранилищ. Основные характеристики водохранилищ.
40. Водный режим водохранилищ. Гидрохимический и гидробиологический режим водохранилищ.
41. Гидрология болот Происхождение болот и их распространение на земном шаре.
42. Типы болот. Строение, морфология и гидрография торфяных болот.
43. Влияние болот и их осушения на речной сток. Практическое значение болот.
44. Гидрология океанов и морей Мировой океан и его части. Классификация морей.
45. Происхождение, строение и рельеф дна Мирового океана. Донные отложения. Водный баланс Мирового океана.

46. Солёность вод океана. Термический режим Мирового океана.  
 47. Морские льды. Волнение. Приливы и отливы. Морские течения.  
 48. Ресурсы Мирового океана и их использование.

**Критерии и шкала оценивания по оценочному средству – экзамен**

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы

**9. Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При необходимости рабочая программа учебной дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК). В случае необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося), а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида могут предлагаться следующие варианты восприятия учебной информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников, например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально;

- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной (модулем), за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

- применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;

- применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:

- продолжительность сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, – не более чем на 90 минут;

- продолжительность подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, – не более чем на 20 минут;

- продолжительность выступления обучающегося при защите курсовой работы – не более чем на 15 минут.

**Лист изменений и дополнений**

№ п/п	Виды дополнений и изменений с указанием страниц	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)
1.			
2.			
3.			
4.			

**Лист дополнений к рабочей программе**

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

И.О. Фамилия

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Список литературы к рабочей программе дисциплины  
\_\_\_\_\_ направление подготовки/специальность  
\_\_\_\_\_ по состоянию на « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Основная литература:

- 1.
- 2.
- 3.

Дополнительная литература:

- 1.
- 2.
- 3.

Преподаватель \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О.Ф.)