

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Кафедра экологии, безопасности жизнедеятельности и химии**

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Е.И. Луковникова

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**УЧЕНИЕ О ГИДРОСФЕРЕ**

**Б1.Б.20**

**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ**

**05.03.06 Экология и природопользование**

**ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ**

**Экология**

Программа академического бакалавриата

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

<b>1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....</b>	<b>3</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....</b>	<b>3</b>
<b>3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
3.1 Распределение объёма дисциплины по формам обучения.....	4
3.2 Распределение объёма дисциплины по видам учебных занятий и трудоемкости .....	4
<b>4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>5</b>
4.1 Распределение разделов дисциплины по видам учебных занятий .....	5
4.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам .....	5
4.3 Лабораторные работы.....	7
4.4 Практические занятия.....	7
4.5. Контрольные мероприятия: курсовой проект (курсовая работа), контрольная работа, РГР, реферат.....	7
<b>5. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ К ФОРМИРУЕМЫМ В НИХ КОМПЕТЕНЦИЯМ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>8</b>
<b>6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>9</b>
<b>7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>9</b>
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО – ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>10</b>
<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>10</b>
9.1. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ	12
<b>10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>22</b>
<b>11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>23</b>
<b>Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....</b>	<b>24</b>
<b>Приложение 2. Аннотация рабочей программы дисциплины .....</b>	<b>27</b>
<b>Приложение 3. Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе .....</b>	<b>27</b>
<b>Приложение 4. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости по дисциплине.....</b>	<b>29</b>

# 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

## Вид деятельности выпускника

Дисциплина охватывает круг вопросов, относящихся к производственно-технологической и научно-исследовательской видам профессиональной деятельности выпускника в соответствии с компетенциями и видами деятельности, указанными в учебном плане.

## Цель дисциплины

Получение базовых общепрофессиональных представлений об основных закономерностях формирования ледников, подземных вод, озер, болот, о гидрологических особенностях водных объектов суши и о гидрологии Мирового океана.

## Задачи дисциплины

Формирование у обучающихся знаний об общих закономерностях процессов в гидросфере.

Код компетенции 1	Содержание компетенций 2	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине 3
ОПК-5	владение знаниями основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении	<b>знать:</b> – основы учения о гидросфере; <b>уметь:</b> – применять знание основ учения о гидросфере при оценке влияния хозяйственной деятельности на количество и качество водных ресурсов; <b>владеть:</b> – навыками анализа гидрохимических показателей качества природных вод;
ПК-14	владение знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии.	<b>знать:</b> – основы гидрологии водных объектов суши; – основы гидрологии Мирового океана; <b>уметь:</b> – применять знание основ гидрологии при анализе водохозяйственной обстановки; <b>владеть:</b> – методами изучения водных объектов и гидрологических процессов.

# 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.Б.20 Учение о гидросфере относится к базовой части.

Дисциплина Учение о гидросфере базируется на знаниях, полученных при изучении учебных дисциплин: География, Ландшафтоведение.

Основываясь на изучении перечисленных дисциплин, дисциплина Учение о гидросфере представляет основу для изучения дисциплин: Геоэкология, Экологический мониторинг.

Такое системное междисциплинарное изучение направлено на достижение требуемого ФГОС уровня подготовки по квалификации бакалавр.

### 3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Распределение объема дисциплины по формам обучения

Форма обучения	Курс	Семестр	Трудоемкость дисциплины в часах						Курсовая работа (проект), контрольная работа, реферат, РГР	Вид промежуточной аттестации
			Всего часов (с экз.)	Аудиторных часов	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Очная	2	4	72	34	17	-	17	38	-	зачет
Заочная	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Заочная (ускоренное обучение)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Очно-заочная	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

#### 3.2. Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и трудоемкости

Вид учебных занятий	Трудоемкость (час.)	в т.ч. в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)	Распределение по семестрам, час
			4
1	2	3	4
<b>I. Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>	34	12	34
Лекции (Лк)	17	6	17
Практические занятия (ПЗ)	17	6	17
Групповые (индивидуальные) консультации	+	-	+
<b>II. Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>	38	-	38
Подготовка к практическим занятиям	20	-	20
Подготовка к зачету	18	-	18
<b>III. Промежуточная аттестация зачет</b>	+	-	+
Общая трудоемкость дисциплины ..... час.	72	-	72
зач. ед.	2	-	2

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Распределение разделов дисциплины по видам учебных занятий

- для очной формы обучения:

№ раздела и темы	Наименование раздела и тема дисциплины	Трудоемкость, (час.)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость; (час.)		
			учебные занятия		самостоятельная работа обучающихся
			лекции	практические занятия	
1	2	3	4	5	6
1.	Гидросфера	6	2	2	2
2.	Химические и физические свойства природных вод. Показатели качества природных вод	11	3	2	6
3.	Круговорот воды в природе	6	2	-	4
4.	Гидрология морей и океанов	17	3	6	8
5.	Гидрология рек, озер, болот	19	4	5	10
5.1.	Гидрология рек	12	2	5	5
5.2.	Гидрология озер	4	1	-	3
5.3.	Гидрология болот	3	1	-	2
6.	Гидрология ледников	7	1	2	4
7.	Подземные воды	6	2	-	4
<b>ИТОГО</b>		<b>72</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>38</b>

### 4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№ раздела и темы	Наименование раздела и темы дисциплины	Содержание лекционных занятий	Вид занятия в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)
1	2	3	4
1.	Гидросфера	Понятие о гидросфере. Структура гидросферы. Распределение воды в гидросфере Земли. Значение гидросферы для биосферы и человечества. Гидрология как наука, изучающая наиболее общие закономерности гидрологических процессов; её предмет, задачи, составные части. Понятие о гидрологическом режиме водного объекта. Использование природных вод в хозяйственной деятельности.	лекция-беседа (2 часа)
2.	Химические и физические свойства природных вод. Показатели качества природных вод	Физические свойства природных вод. Агрегатные состояния воды: жидкость, водяной пар, лед. Зависимость плотности воды от температуры, минерализации (солёности). Зависимость температуры замерзания от солёности воды. Теплоемкость и теплопроводность воды. Поверхностное натяжение. «Аномалии» воды. Гидрологическое и экологическое значение физических свойств и аномалий воды.	лекция-беседа (2 часа)

		<p>Вода как химическое соединение. Диссоциация молекулы воды. Водородный показатель. Классификация природных вод по кислотно-щелочным условиям.</p> <p>Вода и процессы растворения. Состав химических веществ в воде (неорганические (соли), органические, биогенные вещества, микроэлементы, газы). Классификация природных вод по минерализации и солевому составу. Особенности солевого состава речной и морской воды.</p> <p>Понятие о качестве воды. Факторы, определяющие качество поверхностных и грунтовых вод. Природные и техногенные источники растворенных веществ в водных объектах.</p> <p>Показатели качества природных вод: температура, цветность, мутность, прозрачность, вкус (привкус), запах, взвешенные вещества, водородный показатель (рН), минерализация, электропроводность, растворенный кислород, жёсткость, ХПК, БПК.</p>	
3.	<b>Круговорот воды в природе</b>	<p>Круговорот воды в природе. Движущие силы круговорота воды. Основные звенья круговорота воды: атмосферное, океаническое, материковое (литогенное, почвенное, речное, озерное, ледниковое, биологическое). Водный баланс земного шара, Мирового океана, суши.</p>	-
4.	<b>Гидрология морей и океанов</b>	<p>Мировой океан и его части. Классификация морей. Рельеф дна Мирового океана.</p> <p>Движение воды в Мировом океане: волны, приливы и отливы, океанические течения. Классификация океанических течений по происхождению: дрейфовые, стоковые, компенсационные и плотностные течения. Теплые, холодные и нейтральные течения.</p> <p>Циркуляция вод в Мировом океане. Схема основных поверхностных течений Мирового океана.</p>	-
5.	<b>Гидрология рек, озер, болот</b>		
5.1.	Гидрология рек	<p>Реки и их распространение на земном шаре. Длина и площадь бассейна крупнейших рек мира.</p> <p>Река и речная сеть. Бассейн реки. Долина и русло реки. Элементы речных долин. Морфометрические и гидравлические характеристики системы поток-русло. Параметры и формы русла. Плесы, перекаты, излучины.</p> <p>Питание рек, виды питания (дождевое, снеговое, ледниковое, подземное). Типы рек по преимущественному виду питания (по А.И. Воейкову). Классификация рек М.И. Львовича по соотношению источников питания. Географические закономерности распределения рек с преимущественным типом питания.</p> <p>Режим рек и зависимость его от видов питания. Фазы водного режима рек: половодье, паводок, межень.</p> <p>Хозяйственное значение рек.</p>	Лекция с текущим контролем (2 часа)
5.2.	Гидрология озер	<p>Озера – природные водоемы с замедленным водообменом. Типы озер по происхождению озерных котловин и типу водообмена. Классификация озер по степени солености. Влияние озер на речной сток.</p> <p>Температурный режим озер. Сезонные особенности распределения температуры воды по глубине озер. Прямая и обратная стратификация.</p> <p>Классификация озер по условиям питания гидробионтов. Отличия олиготрофных, мезотрофных, эвтрофных и дистрофных озер.</p>	-

5.3.	Гидрология болот	Распространение болот на Земле. Условия возникновения болот. Типы торфяных болот. Характеристика низинных, верховых болот и их переходных типов. Эволюция торфяного болота. Хозяйственное значение болот. Воздействие осушения болот на сток рек.	-
6.	Гидрология ледников	Ледники. Понятие снеговой границы. Зоны образования ледников. Классификация ледников. Движение ледников. Роль ледников в питании рек.	-
7.	Подземные воды	Происхождение и распространение подземных вод. Связанная, капиллярная, гравитационная вода в почвах и грунтах. Водопроницаемые, водонепроницаемые (водоупорные), растворимые горные породы. Типы подземных вод по характеру залегания: воды зоны аэрации, воды зоны насыщения. Безнапорные (грунтовые воды) и напорные (артезианские воды). Движение подземных вод. Запасы и ресурсы подземных вод, их использование и охрана.	-

#### 4.3. Лабораторные работы

Учебным планом не предусмотрено.

#### 4.4. Практические занятия

<i>№ п/п</i>	<i>Номер раздела дисциплины</i>	<i>Наименование тем практических занятий</i>	<i>Объем (час.)</i>	<i>Вид занятия в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)</i>
1	1.	Водный баланс и ресурсы пресных вод континентов. Водные ресурсы РФ и водообеспеченность экономических районов России	2	-
2	2.	Показатели качества природных вод	2	Работа в малых группах (1 час)
3	4.	Круговороты океанических масс в Тихом, Атлантическом и Индийском океанах	2	-
4	4.	Анализ распределения температуры и солености воды в Мировом океане	2	-
5	4.	Минеральные, энергетические и биологические ресурсы Мирового океана. Марикультура	2	-
6	5.	Характеристика речных систем Европы, Азии, Африки, Северной и Южной Америки	5	Презентация и обсуждение докладов (5 часов)
7	6.	Горные ледники	2	-
<b>ИТОГО</b>			<b>17</b>	<b>6</b>

#### 4.5. Контрольные мероприятия: курсовой проект (курсовая работа), контрольная работа, РГР, реферат

Учебным планом не предусмотрено.

**5. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ К ФОРМИРУЕМЫМ В НИХ КОМПЕТЕНЦИЯМ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

<i>№, наименование разделов дисциплины</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Компетенции</i>		<i>Σ комп.</i>	<i>t<sub>ср</sub>, час</i>	<i>Вид учебных занятий</i>	<i>Оценка результатов</i>
		<i>ОПК</i>	<i>ПК</i>				
		<i>5</i>	<i>14</i>				
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
<b>1.</b> Гидросфера	6	+	+	2	3	Лк, ПЗ, СР	зачет
<b>2.</b> Химические и физические свойства природных вод. Показатели качества природных вод	11	+	+	2	5,5	Лк, ПЗ, СР	зачет
<b>3.</b> Круговорот воды в природе	6	+	+	2	3	Лк, СР	зачет
<b>4.</b> Гидрология морей и океанов	17	+	+	2	8,5	Лк, ПЗ, СР	зачет
<b>5.</b> Гидрология рек, озер, болот	19	+	+	2	9,5	Лк, ПЗ, СР	зачет
<b>6.</b> Гидрология ледников	7	+	+	2	3,5	Лк, ПЗ, СР	зачет
<b>7.</b> Подземные воды	6	+	+	2	3	Лк, СР	зачет
<b>всего часов</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>2</b>	<b>36</b>		



## 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Игнатенко, О. В. Учение о гидросфере: методические указания к практическим занятиям / О.В. Игнатенко. - Братск: БрГУ, 2016. - 68 с.

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	<i>Наименование издания</i>	<i>Вид занятия</i>	<i>Количество экземпляров в библиотеке, шт.</i>	<i>Обеспеченность, (экз./ чел.)</i>
1	2	3	4	5
<b>Основная литература</b>				
1.	Михайлов, В.Н. Гидрология: учебник для вузов / В.Н. Михайлов, С.А. Добролюбов. - Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2017. - 753 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-4463-8; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=455009">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=455009</a>	Лк, ПЗ	1(ЭР)	1
<b>Дополнительная литература</b>				
2.	Михайлов, В.Н. Гидрология: учебник для вузов / В. Н. Михайлов, А. Д. Добровольский, С. А. Добролюбов. - 2-е изд., испр. - Москва: Высшая школа, 2008. - 463 с.	Лк, ПЗ	15	1
3.	Гидрохимические показатели состояния окружающей среды: учебное пособие /Под ред. Т. В. Гусевой. - Москва: ИНФРА-М, 2011. - 192 с.	Лк, ПЗ	10	0,7
4.	Комплексное использование водных ресурсов: учеб. пособие для вузов / С. В. Яковлев [и др.]. - Москва: Высшая школа, 2005. - 384 с.	Лк, ПЗ	11	0,7
5.	Сладкопевцев, С. А. Землеведение и природопользование: учебное пособие / С. А. Сладкопевцев. - Москва: Высшая школа, 2005. - 357 с.	Лк, ПЗ	15	1
6.	Никонова, М. А. Землеведение и краеведение: учебное пособие / М. А. Никонова, П. А. Данилов. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва: Академия, 2005. - 220 с.	Лк, ПЗ	5	0,3
7.	Озорнина С.П. Учение о гидросфере и гидрогеология: Учебное пособие. - Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2006. - 201 с. URL: <a href="http://window.edu.ru/resource/863/69863">http://window.edu.ru/resource/863/69863</a>	Лк, ПЗ	1(ЭР)	1
8.	Судариков, В.Н. Геология и минеральные ресурсы Мирового Океана: учебное пособие / В.Н. Судариков; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург: ОГУ, 2012. - 139 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=270306">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=270306</a>	Лк, ПЗ	1(ЭР)	1
9.	Вольф И.В. Гидрология: учебное пособие / ГОУ ВПО СПбГТУРП. - СПб, 2007. - 67 с. URL: <a href="http://window.edu.ru/resource/213/76213">http://window.edu.ru/resource/213/76213</a>	Лк, ПЗ	1(ЭР)	1

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Электронный каталог библиотеки БрГУ  
[http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r\\_15/cgiirbis\\_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID=](http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID=).
2. Электронная библиотека БрГУ  
<http://ecat.brstu.ru/catalog> .
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»  
<http://biblioclub.ru> .
4. Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»  
<http://e.lanbook.com> .
5. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"  
<http://window.edu.ru> .
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru> .
7. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)  
<https://uisrussia.msu.ru/> .
8. Национальная электронная библиотека НЭБ  
<http://xn--90ax2c.xn--p1ai/how-to-search/> .
9. Официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ  
<http://www.mnr.gov.ru/>

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Преподавание дисциплины «Учение о гидросфере» проводится с использованием следующих форм организации учебного процесса и видов учебных занятий: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, текущий контроль знаний, консультации, зачет как форма промежуточной аттестации.

*Лекция* является важнейшей формой организации учебного процесса и предназначена для преподавания теоретических основ дисциплины, для систематизации учебного материала, для разъяснения элементов учебного материала, трудных для понимания.

*Методические рекомендации по работе над конспектом во время проведения лекции*

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращая внимание на основные понятия, формулировки законов, пояснения, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Конспекты лекций должны иметь заголовки, подзаголовки, выделенные термины, определения и основные положения. В конспект следует заносить рекомендуемые преподавателем схемы и таблицы. Рекомендуется в ходе лекции задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений изучаемого предмета.

При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – выявляют основные аспекты изучаемой темы, помогая определить направления дальнейшей самостоятельной работы обучающегося с литературными источниками. Целесообразно в дальнейшем дополнять свой конспект лекции, делая в нем на полях соответствующие записи из рекомендованной литературы.

*Практические занятия*, наряду с лекцией, являются основной формой учебного процесса. Целью практических занятий является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, формирование у них определенных умений и навыков.

Спецификой данной формы учебного занятия является совместная работа преподавателя и обучающихся, чередование индивидуальной и коллективной деятельности. Обучение производится через механизм совместного обсуждения теоретических положений, относящихся к данной предметной области, и примеров практической применимости данных зна-

ний. Использование интерактивных методов обучения способствует более эффективному усвоению знаний по дисциплине.

Практические занятия позволяют обучающимся систематизировать и конкретизировать знания по изучаемой теме; развивают умение анализировать различные аспекты применения на практике теоретических положений изучаемой дисциплины; формируют навыки работы с дополнительными источниками информации; учат четко формулировать мысль, аргументировать свою точку зрения, вести дискуссию.

#### *Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям*

Для понимания материала учебной дисциплины и качественного его усвоения рекомендуется целенаправленная и тщательная подготовка обучающегося к практическому занятию. Подготовку к практическому занятию необходимо начинать с проработки конспекта лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Желательно при подготовке к практическому занятию одновременно использовать несколько источников, раскрывающих заданные вопросы. Особое внимание при работе с литературными источниками необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть. Заканчивать подготовку следует составлением конспекта по изучаемому материалу. Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

После изучения материала по теме практического занятия необходимо подготовить развернутые ответы на контрольные вопросы для самопроверки. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю и проконсультироваться до начала занятия.

Готовиться к практическим занятиям можно индивидуально, парами или в составе малой группы. В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретает практика в изложении и разъяснении полученных знаний.

Подготовка к практическим занятиям способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал и на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

***Самостоятельная работа обучающихся*** играет решающую роль в ходе всего учебного процесса и способствует получению углубленных знаний по изучаемой дисциплине.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет обучающимся развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, в работе с различными источниками информации, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Виды самостоятельной работы, выполняемые в рамках изучения дисциплины:

- повторение лекционного материала;
- изучение учебной и научной литературы;
- изучение нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- подготовка к практическим занятиям;
- выполнение заданий, выданных на практических занятиях;
- составление письменных отчетов по практической работе;
- подготовка к практическим занятиям устных докладов (сообщений);
- подготовка к контрольным опросам, тестированию и т.д.;
- выделение наиболее сложных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам у преподавателя на консультациях;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний (тесты и вопросы для самопроверки);
- подготовка к промежуточной аттестации.

#### *Методические рекомендации по работе с литературой*

Обучающимся рекомендуется с самого начала освоения дисциплины работать с литературой в форме подготовки к очередному практическому занятию. При этом актуализиру-

ются имеющиеся знания, а также создается база для усвоения нового материала, возникают вопросы, ответы на которые обучающийся получает в аудитории.

При работе с литературой важно уметь:

- сопоставлять, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- оценивать и обобщать полученную информацию;
- фиксировать основное содержание литературного источника;
- пользоваться справочными материалами;
- готовить развернутые сообщения.

Литературу, используемую при изучении дисциплины, можно разделить на учебники и учебные пособия, научные монографии, научные публикации в периодической печати. Из них можно выделить литературу основную, дополнительную и литературу для углубленного изучения дисциплины.

При работе с литературой следует учитывать, что имеются различные виды чтения, и каждый из них используется на определенных этапах освоения материала.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения и конспектирования материала.

Сквозное чтение предполагает прочтение материала от начала до конца. Сквозное чтение литературы из рекомендуемого списка дает возможность обучающемуся сформировать свод основных понятий и представлений из изучаемой области и свободно владеть ими.

Выборочное чтение, наоборот, имеет целью поиск и отбор материала. Выборочное чтение, как способ освоения содержания курса, должно использоваться при подготовке к практическим занятиям по соответствующим разделам.

Аналитическое чтение – это критический разбор текста с последующим его конспектированием. Способствует наиболее углубленному изучению и лучшему пониманию материала.

**Текущий контроль знаний** предназначен для выявления и оценки полученных знаний, умений и навыков и проводится после изучения тем и разделов дисциплины с использованием в качестве оценочных средств тестовых заданий либо путем собеседования с обучающимся.

**Консультации** – консультирование обучающихся по темам учебного материала в целях оказания методической помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, при подготовке к практическим занятиям и к промежуточной аттестации.

**Зачет** (как форма промежуточной аттестации). Зачет по дисциплине призван выявить объем и глубину овладения обучающимся теоретическими знаниями по дисциплине, способность увязать теоретические аспекты предмета с практической применимостью в профессиональной деятельности, умение систематизировать и излагать изученный материал.

К зачету допускаются обучающиеся при условии выполнения и защиты ими всех практических работ.

При подготовке к зачету необходимо использовать конспекты лекций, рекомендуемую литературу, использовать ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

## **9.1. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ**

*Требования к оформлению отчета по практической работе*

Отчет по практической работе должен содержать:

- титульный лист;
- цель работы;
- задание;
- результаты выполнения работы;
- выводы.

Оформление заголовков таблиц, подписей к рисункам должно соответствовать предъявляемым требованиям.

Защита отчетов по практическим работам происходит после проверки преподавателем правильности выполнения работы и при условии соблюдения требований к оформлению отчета. Защита отчетов проходит в форме собеседования обучающегося с преподавателем. Для самостоятельной проверки готовности обучающегося к защите отчета по практической работе рекомендуется использовать контрольные вопросы для самопроверки.

### **Практическое занятие № 1. Водный баланс и ресурсы пресных вод континентов. Водные ресурсы РФ и водообеспеченность экономических районов России**

Цель работы: проанализировать данные по водному балансу континентов, по обеспеченности их ресурсами речных вод; изучить данные по запасам водных ресурсов РФ.

Задание:

1. По данным таблицы «Водный баланс и ресурсы пресных вод континентов» рассчитать величины обеспеченности водными ресурсами (ресурсами речного стока) на единицу площади континента и величины коэффициента стока для континентов.
2. Сделать выводы, указав континенты:
  - с наибольшим и наименьшим объемом речного стока;
  - наиболее и наименее богатые водными ресурсами на единицу площади;
  - с наибольшей и наименьшей обеспеченностью речной водой населения континента.
3. Изучить материал по водным ресурсам РФ, проанализировать данные таблиц 1.2 – 1.4, 1.7 – 1.9 (Игнатенко, О. В. Учение о гидросфере: методические указания к практическим занятиям / О.В. Игнатенко. - Братск: БрГУ, 2016. - 68 с.). Составить конспект в форме ответов на контрольные вопросы для самопроверки.
4. Изучить данные по водообеспеченности федеральных округов и экономических районов России. Назвать экономические районы РФ с наибольшей и наименьшей удельной водообеспеченностью суммарным стоком (на 1 км<sup>2</sup> и на 1 чел.).

Порядок выполнения:

1. Выполнить вышеперечисленные задания.
2. Защита практической работы в форме собеседования с преподавателем на основе контрольных вопросов для самопроверки.

Форма отчетности:

отчет по практической работе.

Задания для самостоятельной работы:

Проработать лекционный материал, рекомендуемую литературу с целью изучения и систематизации материала по теме занятия.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

Для выполнения заданий использовать методические указания к практическим занятиям: Игнатенко, О. В. Учение о гидросфере: методические указания к практическим занятиям / О.В. Игнатенко. - Братск: БрГУ, 2016. - 68 с.

Основная литература

1. Михайлов, В.Н. Гидрология: учебник для вузов / В.Н. Михайлов, С.А. Добролюбов. - Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2017. - 753 с.: ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-4463-8; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=455009>

Дополнительная литература

1. Михайлов, В.Н. Гидрология: учебник для вузов / В. Н. Михайлов, А. Д. Добровольский, С.

- А. Добролюбов. - 2-е изд., испр. - Москва: Высшая школа, 2008. - 463 с.
2. Комплексное использование водных ресурсов: учеб. пособие для вузов / С. В. Яковлев [и др.]. - Москва: Высшая школа, 2005. - 384 с.

### Контрольные вопросы для самопроверки

1. Что представляют собой возобновляемые водные ресурсы? статические естественные запасы пресных вод?
2. Какова доля статических водных ресурсов рек, озер и подземных вод РФ от мирового уровня?
3. Чему равно среднее многолетнее значение речного стока на территории России?
4. Какой объем пресных вод сосредоточен в озерах РФ?
5. Статический объем воды, сконцентрированный в ледниках, в подземных льдах и многолетней мерзлоте на территории РФ.
6. Какие виды водных запасов характеризуются наименьшим периодом возобновления?
7. Назовите части гидросферы с периодом возобновления, превышающим 1000 лет.
8. Общее количество рек на территории РФ - ..., из них 95% - ... Число больших рек (длиной свыше 500 км) составляет ... (закончите предложения).
9. Проанализировать распределение речного стока на территории РФ.
10. Чему равна средняя густота речной сети России?
11. Проанализировать динамику изменения речного стока РФ за период 2000 – 2014 гг. Сколько процентов составляет местный сток, формируемый на территории России?
12. Назвать реки РФ с наибольшей площадью речного бассейна.
13. Привести данные по средним многолетним значениям водных ресурсов, км<sup>3</sup>/год, рек Сибири, Дальнего Востока, Севера Европейской части России, Юга Европейской части России.
14. Назовите возможные причины значительных отклонений данных 2014 года по водным ресурсам рек РФ от средних многолетних значений.
15. Назовите общее количество озер на территории России.
16. Чему равна суммарная площадь водной поверхности всех озер России?
17. Регионы РФ с количеством озер на территории, превышающем 50 тыс.
18. Привести данные по площади водного зеркала и по запасам воды в крупнейших озерах России.
19. Привести данные о крупнейших водохранилищах на территории РФ по площади водного зеркала и по объему воды.
20. Чему равен общий объем воды в водохранилищах на территории России?
21. Проанализировать распределение болот по территории РФ.
22. Чему равны прогнозные ресурсы подземных вод на территории РФ?
23. Назвать федеральные округа РФ с наибольшими ресурсами подземных вод; с низкой обеспеченностью ресурсами подземных вод.
24. Что понимают под «запасами подземных вод»? Какой величиной оцениваются запасы пресных подземных вод, пригодных для использования?
25. Чему равна степень освоения запасов подземных вод в среднем по России?

### **Практическое занятие № 2. Показатели качества природных вод**

Цель работы: закрепить теоретические знания по теме «Показатели качества природных вод».

Занятие проводится в интерактивной форме: работа в малых группах. Работа в малых группах предполагает совместное выполнение задания, коллективный поиск правильного решения, что стимулирует творческую активность обучающихся, способствует лучшему восприятию информации в процессе обсуждения, является своеобразным тренингом для проверки знаний обучающихся. Взаимодействие в группе позволяет повысить качество знаний обучающихся, способствует выработке профессионально значимых навыков межличностного общения.

### Задание:

Закрепить теоретические знания по теме «Показатели качества природных вод» в рамках работы в малых группах в виде дидактической игры «Контроль» на основе контрольных вопросов для самопроверки с использованием методики «вопрос – ответ».

### Порядок выполнения:

1. Работа в малых группах в соответствии с заданием.
2. Проведение текущего контроля знаний в форме собеседования с преподавателем на основе контрольных вопросов для самопроверки.

### Форма отчетности:

собеседование с преподавателем на основе контрольных вопросов для самопроверки.

### Задания для самостоятельной работы:

Проработать лекционный материал, рекомендуемую литературу с целью изучения и систематизации материала по теме занятия. Подготовить ответы на контрольные вопросы для самопроверки.

### Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

Для работы на занятии использовать методические указания к практическим занятиям: Игнатенко, О. В. Учение о гидросфере: методические указания к практическим занятиям / О.В. Игнатенко. - Братск: БрГУ, 2016. - 68 с.

#### Основная литература

1. Михайлов, В.Н. Гидрология: учебник для вузов / В.Н. Михайлов, С.А. Добролюбов. - Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2017. - 753 с.: ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-4463-8; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=455009>

#### Дополнительная литература

1. Михайлов, В.Н. Гидрология: учебник для вузов / В. Н. Михайлов, А. Д. Добровольский, С. А. Добролюбов. - 2-е изд., испр. - Москва: Высшая школа, 2008. - 463 с.
2. Гидрохимические показатели состояния окружающей среды: учебное пособие /Под ред. Т. В. Гусевой. - Москва: ИНФРА-М, 2011. - 192 с.
3. Озорнина С.П. Учение о гидросфере и гидрогеология: Учебное пособие. - Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2006. - 201 с. URL: <http://window.edu.ru/resource/863/69863>

### Контрольные вопросы для самопроверки

1. На какие процессы в водоеме оказывает влияние температура?
2. Нормативные требования к изменению температуры воды в водоемах рыбохозяйственного назначения в результате сброса сточных вод.
3. Что представляют собой взвешенные твердые вещества, присутствующие в природных водах?
4. Какие факторы определяют концентрацию взвешенных веществ в водном объекте?
5. Требования к допустимому изменению концентрации взвешенных веществ в воде в результате сброса сточных вод.
6. Назовите запахи естественного происхождения.
7. Назовите запахи искусственного происхождения.
8. В каких единицах измеряется интенсивность запаха?
9. Назовите органолептические показатели качества природных вод.
10. Каким методом определяют мутность воды? Какие стандартные суспензии используют?
11. Нормативные требования к величине мутности питьевой воды.

12. Чем обусловлена цветность природных вод?
13. Чему равна предельно допустимая величина цветности в водах, используемых для питьевых целей?
14. На какие процессы в природных водах влияет величина рН?
15. Каковы требования к допустимой величине рН воды водоемов у пунктов питьевого водопользования?
16. Что характеризует минерализация природных вод?
17. Перечислите природные процессы, обогащающие воду кислородом.
18. Назовите процессы, уменьшающие содержание кислорода в воде.
19. Почему содержание растворенного в воде кислорода является одним из основных показателей качества природных вод?
20. Нормативные требования к содержанию растворенного кислорода в воде водоемов у пунктов питьевого водопользования; для водоемов рыбохозяйственного назначения.
21. Содержанием каких солей определяется жесткость воды?
22. Виды жёсткости воды. Какую жесткость называют временной, или устранимой?
23. В каких единицах измеряется жесткость воды?
24. Нормативные требования к величине общей жесткости в питьевой воде.
25. Что характеризует показатель ХПК?
26. В каких единицах измеряется ХПК?
27. Какой окислитель используют для определения величины ХПК?
28. От чего зависит содержание органических веществ в природных водах?
29. Нормативные требования к величине ХПК воды водоемов у пунктов питьевого водопользования.
30. С какой целью определяют БПК<sub>5</sub> в поверхностных водах?
31. Что характеризует показатель БПК<sub>полн</sub>?
32. Назовите легкоокисляющиеся ("биологически мягкие") органические вещества.
33. Нормативные требования к величине БПК<sub>5</sub> для водоемов хозяйственно-питьевого водопользования; для водоемов хозяйственно-бытового и культурного водопользования; для водоемов рыбохозяйственного водопользования.

### **Практическое занятие № 3. Круговороты океанических масс в Тихом, Атлантическом и Индийском океанах**

Цель работы: изучить круговороты океанических масс в Тихом, Атлантическом и Индийском океанах.

Задание:

1. Используя карту-схему и представленный теоретический материал, рассмотреть основные круговороты океанических масс в Тихом, Атлантическом и Индийском океанах.
2. Привести примеры дрейфовых, стоковых, холодных, теплых течений.
3. Дать ответы на контрольные вопросы для самопроверки.

Порядок выполнения:

1. Выполнить вышперечисленные задания.
2. Проведение текущего контроля знаний в форме собеседования с преподавателем на основе контрольных вопросов для самопроверки.

Форма отчетности:

собеседование с преподавателем на основе контрольных вопросов для самопроверки.

Задания для самостоятельной работы:

Проработать лекционный материал, рекомендуемую литературу с целью изучения и систематизации материала по теме занятия.



### Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

Для выполнения заданий использовать методические указания к практическим занятиям: Игнатенко, О. В. Учение о гидросфере: методические указания к практическим занятиям / О.В. Игнатенко. - Братск: БрГУ, 2016. - 68 с.

#### Основная литература

1. Михайлов, В.Н. Гидрология: учебник для вузов / В.Н. Михайлов, С.А. Добролюбов. - Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2017. - 753 с.: ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-4463-8; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=455009>

#### Дополнительная литература

1. Михайлов, В.Н. Гидрология: учебник для вузов / В. Н. Михайлов, А. Д. Добровольский, С. А. Добролюбов. - 2-е изд., испр. - Москва: Высшая школа, 2008. - 463 с.  
2. Сладкопевцев, С. А. Землеведение и природопользование: учебное пособие / С. А. Сладкопевцев. - Москва: Высшая школа, 2005. - 357 с.

#### Контрольные вопросы для самопроверки

1. Направление движения Северного и Южного Пассатных течений; Межпассатного противотечения.
2. Место зарождения системы теплых течений «Гольфстрим - Северо-Атлантическое течение».
3. Основные характеристики течения Гольфстрим.
4. Какое течение, кроме Северного Пассатного течения, принимает участие в формировании Гольфстрима.
5. Три ветви Северо-Атлантического течения: направление их движения.
6. Течения, формирующие северный антициклональный круговорот океанических масс Атлантического океана.
7. Течения, формирующие субполярный круговорот океанических масс Атлантического океана.
8. Холодные и теплые течения Атлантического океана.
9. Продолжением какого течения является Нордкапское течение?
10. Течения, формирующие круговорот океанических масс в южной части Атлантического океана.
11. Холодные и теплые течения Тихого океана.
12. Зарождение течения Куроисио в Тихом океане, направление его движения.
13. Направление движения Северо-Тихоокеанского течения.
14. Течения, образующие субполярный круговорот в северной части Тихого океана.
15. Течения, образующие субтропический круговорот океанических масс Тихого океана в северном полушарии.
16. Течения, формирующие в Тихом океане субтропический круговорот южного полушария.
17. Муссонные круговороты в северной части Индийского океана.
18. Течения, формирующие южный субтропический круговорот океанических масс в Индийском океане.
19. Где проходит граница между муссонным и южным субтропическим круговоротами океанических масс в Индийском океане?
20. Холодные и теплые течения Индийского океана.
21. Почему Течение Западных Ветров называют циркумполярным (или круговым) Антарктическим течением?

### **Практическое занятие № 4. Анализ распределения температуры и солёности воды в Мировом океане**

Цель работы: изучить основные закономерности в распределении температуры и солёности

воды в Мировом океане.

Задание:

1. Проанализировать характер широтного распределения температуры и солености воды в Тихом, Атлантическом, Индийском океанах.
2. Изучить зависимость солености поверхностного слоя океанов от соотношения величин испарения и осадков в разных климатических зонах.
3. Изучить характер распределения солености Мирового океана по вертикали в различных широтных зонах.
4. Изучить представленный теоретический материал по температурному режиму и солености вод Тихого, Индийского, Атлантического и Северного Ледовитого океанов. Составить конспект в форме ответов на контрольные вопросы для самопроверки.

Порядок выполнения:

1. Выполнить вышеперечисленные задания.
2. Оформить отчет по практической работе.

Форма отчетности:

отчет по практической работе.

Задания для самостоятельной работы:

Проработать лекционный материал, рекомендуемую литературу с целью изучения и систематизации материала по теме занятия.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

Для выполнения заданий использовать методические указания к практическим занятиям: Игнатенко, О. В. Учение о гидросфере: методические указания к практическим занятиям / О.В. Игнатенко. - Братск: БрГУ, 2016. - 68 с.

Основная литература

1. Михайлов, В.Н. Гидрология: учебник для вузов / В.Н. Михайлов, С.А. Добролюбов. - Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2017. - 753 с.: ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-4463-8; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=455009>

Дополнительная литература

1. Михайлов, В.Н. Гидрология: учебник для вузов / В. Н. Михайлов, А. Д. Добровольский, С. А. Добролюбов. - 2-е изд., испр. - Москва: Высшая школа, 2008. - 463 с.
2. Озорнина С.П. Учение о гидросфере и гидрогеология: Учебное пособие. - Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2006. - 201 с. URL: <http://window.edu.ru/resource/863/69863>

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Средняя температура поверхностных вод Тихого океана. Почему Тихий океан самый теплый из океанов?
2. Различие температур западной и восточной частей Тихого океана в разных широтах.
3. Температура основных течений Тихого океана.
4. Средняя солёность поверхностных вод Тихого океана. Почему она ниже, чем в других океанах?
5. Характер широтного распределения солености воды в Тихом океане.
6. Вертикальная структура Тихого океана. Температура и соленость поверхностных, подповерхностных, промежуточных, глубинных и придонных вод.
7. Средняя температура вод Индийского океана.
8. Широтные величины температуры воды на поверхности Индийского океана.
9. Факторы, влияющие на соленость воды Индийского океана.
10. Широтные величины солености воды Индийского океана.

11. Средняя температура воды на поверхности Атлантического океана. Какие факторы определяют ее величину?
12. Соотношение величин испарения и количества осадков над акваторией Атлантического океана в разных климатических зонах.
13. Широтные величины солености воды Атлантического океана.
14. Воды, формирующие вертикальную структуру Атлантического океана. Температура и соленость подповерхностных, промежуточных, глубинных и придонных вод.
15. Температура воды Северного Ледовитого океана.
16. Величины солености поверхностных и глубинных вод Северного Ледовитого океана.
17. Факторы, определяющие низкую соленость поверхностных вод Северного Ледовитого океана.

### **Практическое занятие № 5. Минеральные, энергетические и биологические ресурсы Мирового океана. Марикультура**

Цель работы: ознакомиться с материалами о минеральных, энергетических и биологических ресурсах Мирового океана, о роли марикультуры в современных условиях.

Задание:

1. Изучить представленный теоретический материал.
2. Составить конспект.

Порядок выполнения:

1. Выполнить вышеперечисленные задания.
2. Ответить на контрольные вопросы для самопроверки.

Форма отчетности:

отчет по практической работе.

Задания для самостоятельной работы:

Проработать лекционный материал, рекомендуемую литературу с целью изучения и систематизации материала по теме занятия.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

Для выполнения заданий использовать методические указания к практическим занятиям: Игнатенко, О. В. Учение о гидросфере: методические указания к практическим занятиям / О.В. Игнатенко. - Братск: БрГУ, 2016. - 68 с.

Основная литература

1. Михайлов, В.Н. Гидрология: учебник для вузов / В.Н. Михайлов, С.А. Добролюбов. - Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2017. - 753 с.: ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-4463-8; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=455009>

Дополнительная литература

1. Судариков, В.Н. Геология и минеральные ресурсы Мирового Океана: учебное пособие / В.Н. Судариков; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург: ОГУ, 2012. - 139 с.: ил., схем., табл. - Библиогр. в кн.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270306>

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Перечислить вещества, извлекаемые из морской воды.
2. Минералы, добываемые из прибрежно-морских россыпей.

3. Фосфоритные конкреции в Мировом океане: оценка запасов, месторасположение.
4. Состав железомарганцевых конкреций, оценка их запасов, месторасположение.
5. Какие полезные ископаемые добывают в недрах континентального шельфа?
6. Перспективы использования энергии океанических течений.
7. Основные промысловые морские рыбы; наиболее продуктивные районы рыболовства; объемы ежегодного промысла.
8. Промысловые виды морских беспозвоночных; объемы ежегодной добычи.
9. Что такое марикультура?

## **Практическое занятие № 6. Характеристика речных систем Европы, Азии, Африки, Северной и Южной Америки**

Цель работы: ознакомиться с основными гидрологическими характеристиками крупнейших рек Европы, Азии, Африки, Северной и Южной Америки.

Занятие проводится в интерактивной форме: обучающиеся представляют презентации на заданные темы и обсуждают доклады.

### Задание:

1. Подготовить доклады на тему:
  - Речные системы Европы.
  - Речные системы Азии.
  - Речные системы Африки.
  - Речные системы Северной Америки.
  - Речные системы Южной Америки.
  - Речные системы Европейской территории России.
  - Речные системы Урала, Сибири и Дальнего Востока.
2. Заполнить таблицу «Речные системы континентов».

### Порядок выполнения:

1. Заслушать доклады и заполнить таблицу «Речные системы континентов».
2. Защита практической работы в форме собеседования с преподавателем на основе контрольных вопросов для самопроверки.

### Форма отчетности:

отчет по практической работе.

### Задания для самостоятельной работы:

1. Проработать рекомендуемую основную и дополнительную литературу, ресурсы сети Интернет с целью изучения материала по теме занятия.
2. Подготовить доклады по теме практического занятия.
3. Подготовить ответы на контрольные вопросы для самопроверки.

### Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

Отчет по практической работе должен включать таблицу «Речные системы континентов»:

Река	Исток, устье	Притоки	Длина, ширина реки	Площадь бассейна	Тип питания	Расход воды, гидрологический режим	Хозяйственное использование

#### Основная литература

1. Михайлов, В.Н. Гидрология: учебник для вузов / В.Н. Михайлов, С.А. Добролюбов. - Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2017. - 753 с.: ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-4463-8; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=455009>

#### Дополнительная литература

1. Михайлов, В.Н. Гидрология: учебник для вузов / В. Н. Михайлов, А. Д. Добровольский, С. А. Добролюбов. - 2-е изд., испр. - Москва: Высшая школа, 2008. - 463 с.
2. Никонова, М. А. Землеведение и краеведение: учебное пособие / М. А. Никонова, П. А. Данилов. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва: Академия, 2005. - 220 с.
3. Вольф И.В. Гидрология: учебное пособие / ГОУ ВПО СПбГТУРП. - СПб, 2007. - 67 с.  
URL: <http://window.edu.ru/resource/213/76213>

#### Контрольные вопросы для самопроверки

1. Дать определение следующим понятиям: река, исток реки, русло реки, речная система, бассейн реки, водораздел, фарватер, перекаты, меандры.
2. Привести формулу для расчета падения продольного профиля.
3. Привести формулу для расчета поперечного сечения русла.
4. Дать определение и привести формулу для расчета модуля стока.
5. Дать определение и привести формулу для расчета расхода реки.
6. Источники питания рек.
7. Охарактеризовать гидрологические фазы.
8. Привести примеры рек с дождевым питанием.
9. Привести примеры рек со снего-дождевым питанием

### **Практическое занятие № 7. Горные ледники**

Цель работы: ознакомиться с классификацией горных ледников, с их геологической деятельностью, с наиболее известными горными ледниками на планете.

#### Задание:

1. Изучить представленный теоретический материал и заполнить таблицу «Морфологическая классификация горных ледников»
2. Дать ответы на контрольные вопросы для самопроверки.

#### Порядок выполнения:

1. Выполнить вышеперечисленные задания.
2. Защита практической работы в форме собеседования с преподавателем на основе контрольных вопросов для самопроверки.

### Форма отчетности:

отчет по практической работе.

### Задания для самостоятельной работы:

Проработать лекционный материал, рекомендуемую литературу с целью изучения и систематизации материала по теме занятия.

### Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

Для выполнения заданий использовать методические указания к практическим занятиям: Игнатенко, О. В. Учение о гидросфере: методические указания к практическим занятиям / О.В. Игнатенко. - Братск: БрГУ, 2016. - 68 с.

#### Основная литература

1. Михайлов, В.Н. Гидрология: учебник для вузов / В.Н. Михайлов, С.А. Добролюбов. - Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2017. - 753 с.: ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-4463-8; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=455009>

#### Дополнительная литература

1. Михайлов, В.Н. Гидрология: учебник для вузов / В. Н. Михайлов, А. Д. Добровольский, С. А. Добролюбов. - 2-е изд., испр. - Москва: Высшая школа, 2008. - 463 с.  
2. Никонова, М. А. Землеведение и краеведение: учебное пособие / М. А. Никонова, П. А. Данилов. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва: Академия, 2005. - 220 с.  
3. Вольф И.В. Гидрология: учебное пособие / ГОУ ВПО СПбГТУРП. - СПб, 2007. - 67 с.  
URL: <http://window.edu.ru/resource/213/76213>

### Контрольные вопросы для самопроверки

1. Преобразование снега в фирн и глетчерный лёд.
2. Понятие «снеговой границы».
3. Типы ледников вершин.
4. Типы ледников склонов.
5. Типы ледников долин.
6. Расположение и форма каровых и висячих ледников.
7. Строение дендритового ледника.
8. Типы ледников, для которых характерна значительная геологическая деятельность.
9. В каких горных системах распространены ледники плоских вершин?
10. Какой тип ледников преобладает в Гималаях?
11. Протяженность самых длинных горных ледников мира. Где они расположены?
12. Скорость движения ледников.
13. Что такое морена? Типы морен.
14. Причины образования трещин в теле ледника.
15. Охарактеризуйте распространённость горных ледников на территории России.

## **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Информационно-коммуникативные технологии (ИКТ) используются для:

- получения информации при подготовке к занятиям;
- создания презентационного сопровождения практических занятий;
- работы в электронной информационной среде.

Стандартное лицензионное программное обеспечение:

- ОС Windows 7 Professional;
- Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level;
- Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Security.

**11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ  
ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

<i>Вид занятия</i>	<i>Наименование аудитории</i>	<i>Перечень основного оборудования</i>	<i>№ ПЗ</i>
1	2	3	4
Лк	Лекционная аудитория	Ноутбук hp, Видеопроектор Acer	-
ПЗ	Лаборатория промышленной экологии	Ноутбук hp, Видеопроектор Acer	ПЗ № 1-7
СР	ЧЗ №1	Оборудование - 10 ПК i5-2500/Н67/4Gb (монитор TFT19 Samsung); принтер HP LaserJet P2055D	-

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ  
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**1. Описание фонда оценочных средств (паспорт)**

№ компетенции	Элемент компетенции	Раздел	ФОС
ОПК-5	владение знаниями основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении	1. Гидросфера	Вопросы к зачету 1 – 5
		2. Химические и физические свойства природных вод. Показатели качества природных вод	Вопросы к зачету 6 – 10
ПК-14	владение знаниями об основах земледования, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально - экономической географии и картографии	3. Круговорот воды в природе	Вопросы к зачету 11 – 12
		4. Гидрология морей и океанов	Вопросы к зачету 13 – 19
		5. Гидрология рек, озер, болот	Вопросы к зачету 20 – 25
		6. Гидрология ледников	Вопрос к зачету 26
		7. Подземные воды	Вопросы к зачету 27 – 28

**2. Вопросы к зачету**

№ п/п	Компетенции		ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ	№ и наименование раздела
	Код	Определение		
1	2	3	4	5
1.	ОПК-5	владение знаниями основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении	1. Понятие о гидросфере. Структура гидросферы. Распределение воды в гидросфере Земли.	1. Гидросфера
			2. Значение гидросферы для биосферы и человечества	
	ПК-14	владение знаниями об основах земледования, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии	3. Ресурсы пресных вод континентов.	2. Химические и физические свойства природных вод. Показатели качества природных вод
			4. Водные ресурсы РФ.	
		5. Гидрология как наука		
		6. Химические и физические свойства воды	3. Круговорот воды в природе	
		7. Химический состав природных вод		
		8. Классификация природных вод по минерализации		
		9. Факторы, определяющие качество поверхностных и грунтовых вод		
		10. Показатели качества природных вод		
		11. Круговорот воды в природе. Основные звенья круговорота воды		
		12. Роль растительности в круговороте воды в природе.		
		13. Мировой океан и его части	4. Гидрология морей и океанов	
		14. Рельеф дна Мирового океана		
		15. Моря, их классификация		
		16. Классификация океанических течений		
		17. Круговороты океанических масс в Тихом, Атлантическом и Индийском океанах		
		18. Физико-химические свойства океанической воды		
		19. Ресурсы Мирового океана		



			<p>20. Реки: основные характеристики</p> <p>21. Гидрологический режим реки.</p> <p>22. Источники питания рек. Существующие классификации рек в зависимости от видов питания</p> <p>23. Озера. Типы озер по происхождению котловин озера и по характеру водообмена.</p> <p>24. Температурный режим озер. Прямая и обратная стратификация.</p> <p>25. Болота. Условия возникновения болот. Типы торфяных болот.</p>	5. Гидрология рек, озер, болот
			26. Ледники. Классификация ледников.	6. Гидрология ледников
			27. Происхождение и распространение подземных вод	7. Подземные воды
			28. Классификация подземных вод	

### 3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Оценка	Критерии
<p><b>Знать</b> ОПК-5: – основы учения о гидросфере; ПК-14: – основы гидрологии водных объектов суши; – основы гидрологии Мирового океана;</p> <p><b>Уметь</b> ОПК-5: – применять знание основ учения о гидросфере при оценке влияния хозяйственной деятельности на количество и качество водных ресурсов; ПК-14: – применять знание основ гидрологии при анализе водохозяйственной обстановки;</p> <p><b>Владеть</b> ОПК-5: – навыками анализа гидрохимических показателей качества природных вод; ПК-14: – методами изучения водных объектов и гидрологических процессов.</p>	зачтено	Обучающийся демонстрирует знание учебно-программного материала в полном объеме, четко и аргументированно отвечает на вопросы, знает основы учения о гидросфере, основы гидрологии водных объектов суши и Мирового океана. Обучающийся способен увязать теоретические аспекты предмета с практической применимостью при оценке влияния хозяйственной деятельности на количество и качество водных ресурсов. Владеет методами изучения водных объектов и навыками анализа гидрохимических показателей качества природных вод.
	не зачтено	Обучающийся имеет существенные пробелы в знаниях учебно-программного материала. Не знает основы учения о гидросфере, основы гидрологии водных объектов суши и Мирового океана. Не умеет применять знание основ учения о гидросфере при оценке влияния хозяйственной деятельности на количество и качество водных ресурсов. Не владеет методами изучения водных объектов и навыками анализа гидрохимических показателей качества природных вод. В ответах на вопросы допускает принципиальные ошибки при изложении материала.

### 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности

Дисциплина «Учение о гидросфере» направлена на ознакомление с теоретическими основами учения о гидросфере, на получение практических навыков анализа изменений количественных и качественных показателей водных ресурсов, происходящих в результате хозяйственной деятельности.

Изучение дисциплины предусматривает:

- лекции,
- практические занятия,
- самостоятельную работу обучающихся,
- консультации,
- зачет.

В ходе освоения раздела 1 «Гидросфера» обучающиеся должны изучить структуру гидросферы; ресурсы пресных вод континентов и водные ресурсы РФ; рассмотреть значение гидросферы для биосферы и человечества.

В ходе освоения раздела 2 «Химические и физические свойства природных вод. Показатели качества природных вод» обучающиеся должны ознакомиться с особенностями физических свойств воды; с факторами, определяющими качество природных вод; с показателями качества природных вод.

В ходе освоения раздела 3 «Круговорот воды в природе» обучающиеся должны ознакомиться с основными звеньями круговорота воды на планете.

В ходе освоения раздела 4 «Гидрология морей и океанов» обучающиеся должны изучить физико-химические свойства океанической воды, круговороты океанических масс в Тихом, Атлантическом и Индийском океанах, ресурсы Мирового океана.

В ходе освоения раздела 5 «Гидрология рек, озер, болот» обучающиеся должны ознакомиться с гидрологическими и морфометрическими характеристиками рек, с крупнейшими речными системами континентов, с классификацией и условиями образования озер, с видами болот.

В ходе освоения раздела 6 «Гидрология ледников» обучающиеся должны получить представление о процессах формирования ледников, их типах, о распространенности ледников на планете.

В ходе освоения раздела 7 «Подземные воды» обучающиеся должны ознакомиться с происхождением подземных вод, с классификацией подземных вод по условиям залегания, с хозяйственным использованием подземных вод.

В процессе проведения практических занятий происходит закрепление знаний, обучающиеся под руководством преподавателя более глубоко осмысливают теоретические положения по изучаемой теме. В процессе выполнения практической работы вырабатываются умения и навыки использования знаний на практике.

Успешное освоение компетенций, формируемых данной учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование обучающимися времени самостоятельной работы.

Самостоятельная работа приводит обучающегося к получению нового знания, упорядочению и углублению имеющихся знаний, формированию у него профессиональных навыков и умений. Самостоятельная работа обучающихся включает усвоение теоретического материала при работе с конспектом лекций, с литературными и электронными источниками информации, подготовку к практическим занятиям, подготовку к текущему контролю знаний и к промежуточной аттестации.

Работа с литературой является важнейшим элементом в получении знаний по дисциплине. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Прежде всего, обучающимся необходимо воспользоваться списком рекомендуемой по данной дисциплине литературы. Для получения дополнительных сведений рекомендуется также использование ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет».

При подготовке к зачету необходимо внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них. Дополнительно к изучению конспекта лекций необходимо пользоваться рекомендованной литературой, составляя краткие конспекты ответов на вопросы.

## АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины Учение о гидросфере

### 1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является получение базовых общепрофессиональных представлений об основных закономерностях формирования ледников, подземных вод, озер, болот, о гидрологических особенностях водных объектов суши и о гидрологии Мирового океана.

Задача изучения дисциплины - формирование у обучающихся знаний об общих закономерностях процессов в гидросфере.

### 2. Структура дисциплины

2.1 Распределение трудоемкости по отдельным видам учебных занятий, включая самостоятельную работу: лекции – 17 час., практические занятия – 17 час., самостоятельная работа – 38 час.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа, 2 зачетных единицы.

2.2 Основные разделы дисциплины:

- 1 – Гидросфера
- 2 – Химические и физические свойства природных вод. Показатели качества природных вод
- 3 – Круговорот воды в природе
- 4 - Гидрология морей и океанов
- 5 - Гидрология рек, озер, болот
- 6 - Гидрология ледников
- 7 – Подземные воды

### 3. Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-5 - владение знаниями основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении;

ПК-14 – владение знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии.

**4. Вид промежуточной аттестации:** зачет.

*Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе  
на 20\_\_ - 20\_\_ учебный год*

1. В рабочую программу по дисциплине вносятся следующие дополнения:

---

---

2. В рабочую программу по дисциплине вносятся следующие изменения:

---

---

---

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.,  
(разработчик)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО  
КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**1. Описание фонда оценочных средств (паспорт)**

№ компетенции	Элемент компетенции	Раздел	ФОС
ОПК-5	владение знаниями основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении	1. Гидросфера	Отчет по практической работе
		2. Химические и физические свойства природных вод. Показатели качества природных вод	Вопросы для собеседования
ПК-14	владение знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально - экономической географии и картографии	4. Гидрология морей и океанов	Отчет по практической работе, вопросы для собеседования
		5. Гидрология рек, озер, болот	Темы докладов, отчет по практической работе, вопросы для собеседования
		6. Гидрология ледников	Отчет по практической работе

**2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций**

Показатели	Оценка	Критерии
<p><b>Знать</b> ОПК-5: – основы учения о гидросфере; ПК-14: – основы гидрологии водных объектов суши; – основы гидрологии Мирового океана;</p> <p><b>Уметь</b> ОПК-5: – применять знание основ учения о гидросфере при оценке влияния хозяйственной деятельности на количество и качество водных ресурсов; ПК-14: – применять знание основ гидрологии при анализе водохозяйственной обстановки;</p> <p><b>Владеть</b> ОПК-5: – навыками анализа гидрохимических показателей качества природных вод; ПК-14: – методами изучения водных объектов и гидрологических процессов.</p>	<b>зачтено</b>	Обучающийся знает значительную часть программного материала, излагает его четко, в логической последовательности и аргументированно; демонстрирует усвоение основных понятий дисциплины. Обучающийся способен увязать теоретические аспекты предмета с применимостью полученных знаний в практической деятельности.
	<b>не зачтено</b>	Обучающийся оперирует неточными формулировками, допускает существенные ошибки при ответе, демонстрирует отсутствие знания значительной части программного материала.

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование от 11 августа 2016 г. № 998

для набора 2016 года: и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для очной формы обучения от 06 октября 2016 г. № 684.

**Программу составил:**

Игнатенко О.В., доцент каф. ЭБЖиХ, к.х.н. \_\_\_\_\_

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры ЭБЖиХ

от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 г., протокол № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой ЭБЖиХ \_\_\_\_\_ М.Р. Ерофеева

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий выпускающей кафедрой ЭБЖиХ \_\_\_\_\_ М.Р. Ерофеева

Директор библиотеки \_\_\_\_\_ Т.Ф. Сотник

Рабочая программа одобрена методической комиссией ЕН факультета

от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 г., протокол № \_\_\_\_\_

Председатель методической комиссии факультета \_\_\_\_\_ М.А. Варданян

**СОГЛАСОВАНО:**

Начальник  
учебно-методического управления \_\_\_\_\_ Г.П. Нежевец

Регистрационный № \_\_\_\_\_