


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Бойко Елена Григорьевна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 13.10.2024 23:01:58  
Уникальный программный ключ:  
e69eb689122030af7d22cc354bf0eb9d453ecf8f

Министерство науки и высшего образования РФ  
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья  
Институт биотехнологии и ветеринарной медицины  
Кафедра водных биоресурсов и аквакультуры

«Утверждаю»  
И. о. заведующий кафедрой  
Г.Е. Рыбина  


«31» мая 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ГИДРОЛОГИЯ**

для направления подготовки **35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура**  
*профиль «Водные биоресурсы и аквакультура»*

Уровень высшего образования – бакалавриат

Форма обучения очная

Тюмень, 2024

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

- 1) ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура, утвержденный Министерством образования и науки РФ «17» июля 2017 г., приказ № 668
- 2) Учебный план основной образовательной программы 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура профиля «Водные биоресурсы и аквакультура» одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья от «31» мая 2024 г. Протокол № 14

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры водных биоресурсов и аквакультуры от «31» мая 2024 г. Протокол № 15.1

И. о. заведующий кафедрой



Г.Е. Рыбина

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена методической комиссией института от «31» мая 2024 г. Протокол № 9

Председатель методической комиссии института



М.А. Часовщикова

**Разработчик:**

Антонов А.И., старший преподаватель кафедры водных биоресурсов и аквакультуры

**Директор института:**



А.А. Бахарев

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<b>ОПК-5</b>	Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ИД-2 <sub>опк-5</sub> Проводит научные изыскания, анализирует и систематизирует научно-исследовательскую информацию, пользуется методами гидрологических исследований в профессиональной деятельности	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы функционирования водных объектов, особенности формирования и изменения гидрологических условий в различных водных объектах и Мировом океане;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-исследовательской информации по теме заданию); - оценивать степень загрязнения вод и давать заключение о возможности использования водных объектов в рыбохозяйственных целях в соответствии с ОСТ или ГОСТ;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современными методами научных гидрологических изысканий и полевых гидрометеорологических наблюдений, необходимых для проведения научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры.</li> </ul>

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к *Блоку 1* обязательной части образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания в области: *гидрохимия, биология, экология.*

Дисциплина «Гидрология» является предшествующей для следующих дисциплин: *рыбохозяйственная гидротехника, искусственное воспроизводство рыб, товарное рыбоводство, индустриальное рыбоводство.*

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре по очной форме обучения.

### 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетные единицы).

Вид учебной работы	Очная форма обучения
	семестр
	4
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>64</b>
В том числе:	-
Лекционного типа	32
Семинарского типа	32
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>44</b>
В том числе:	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	22
Самостоятельное изучение тем	8
Реферат	14
Вид промежуточной аттестации:	зачет
Общая трудоемкость	108
час	3
зач. ед.	

### 4. Содержание дисциплины

#### 4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1.	Основы метеорологии	Атмосфера. Состав воздуха. Давление воздуха. Вес воздуха и его плотность. Давление воздуха и его изменение. Приборы и способы измерения атмосферного давления. Барометрическая формула и ее использование. Солнечная радиация. Прямая солнечная радиация и ее активность. Солнечная постоянная. Рассеянная радиация. Отражение солнечной радиации. Излучение атмосферы и водной поверхности. Эффективное излучение и радиационный баланс подстилающей поверхности. Влага в атмосфере. Процесс испарения и влажность воздуха. Облака, их образование и классификация. Осадки и их классификация. Ветер. Понятие о ветре. Направление, скорость и строение ветра. Влияние рельефа земной поверхности на ветер. Силы, определяющие скорость и направление ветра. Общая циркуляция атмосферы. Господствующие ветры. Роза ветров. Карты ветров. Местные ветры.
2.	Основы климатологии	Основные сведения из погодоведения и климатологии Воздушные массы и их классификация. Трансформация воздушных масс. Атмосферные фронты. Циклоны и антициклоны. Организация службы погоды. Служба штормовых предупреждений и метеорологическое обслуживание рыбного промысла. Понятие о климате и климатообразующих факторах. Климат и биогеография. Классификация климатов по Б.П. Алисову. Климатические зоны России.
3.	Круговорот воды водный баланс водоемов	Круговорот воды и водный баланс различных водоемов. Круговорот воды и водный баланс Земли. Водный баланс морей, озер и рек за ограниченный промежуток времени и в среднемноголетнем измерении Водное питание рек. Классификация рек по источникам питания.
4.	Морфология водоемов. Уровень водоемов	Морфология водоемов Морфологические особенности водоемов как гидрологический фактор. Основные приборы и способы измерения глубин. Основные морфологические зоны озера. Продольный и поперечный профили речной долины и

		<p>русла. Формирование берегов водохранилищ.</p> <p>Уровень водоемов. Понятие об уровне. Абсолютные и относительные изменения уровня, их причины и классификация.</p> <p>Уровень рек, озер, водохранилищ. Средний уровень и причины его изменения. Нуль глубин. Наблюдение за уровнем.</p>
5.	<p>Водный режим рек.</p> <p>Донные осадки</p>	<p>Водный режим реки в зависимости от источника питания.</p> <p>Основные характеристики (единицы измерения) речного стока и их значение; связь между ними. Характерные расходы воды и уровне; связь расходов и уровней. Норма и изменчивость речного стока. Основные физико-географические условия речного бассейна и их влияние на норму и изменчивость речного стока: годового, сезонного, максимального. Структура речного потока.</p> <p>Течение, энергия и работа рек.</p> <p>Грунты и наносы водоемов Изучение и классификация грунтов по происхождению и размерам частиц. Формирование речных наносов. Мутность. Сток взвешенных наносов Распределение наносов по длине реки. Влекомые и донные наносы. Твердый сток и его характеристики (единицы измерения). Влияние физико-географических условий бассейна на норму и изменчивость твердого стока. Заиление водохранилищ. Озерные илы. Основные закономерности распределения грунтов в водоемах суши. Взаимосвязь между донными отложениями, рельефом дна и гидрологическими условиями; мутьевые потоки, соль.</p>
6.	<p>Главные физические свойства природных вод. Главные динамические особенности. Главные термические и ледовые особенности</p>	<p>Физические свойства вод и их аномалии. Природная вода. Понятие о солёности и минерализации. Температура наибольшей плотности и замерзания воды. Прозрачность и цвет воды. Значение аномалий воды в функционировании водных экосистем и формировании гидрологических особенностей водных объектов.</p> <p>Волны и их классификация. Внутренние волны. Понятие о приливах, их классификация. Течения и их классификация. Теплые и холодные течения. Течения в морях, озерах и реках. Общая схема горизонтальной циркуляции вод Мирового океана.</p> <p>Формирование температурного режима рек, озер, прудов и водохранилищ. Вертикальные и горизонтальные термические зоны озера. Слой скачка, термобар. Температурный режим солоноватых и солёных озёр и морей. Льды. Основные свойства льда. Ледовый режим рек, озер, водохранилищ и морей.</p>
7.	<p>Гидрологические факторы формирования биологической продуктивности водных экосистем</p>	<p>Условия, определяющие биологическое продуцирование в природных водах. Роль биогенных веществ и динамики вод в формировании биологической продуктивности водных экосистем.</p>
8.	<p>Крупнейшие реки и озера России. Моря и океаны</p>	<p>Общая характеристика водного питания, твердого стока, тепловых и гидрохимических особенностей крупнейших рек. Озера Байкал, Ладожское и Онежское, Псково-Чудское и Ильмень. Их географическое положение, морфологические особенности, циркуляция вод, минерализация, тип озера по Тинеману, режим биогенов.</p> <p>Основные моря, их географическое положение, морфологические особенности, циркуляция вод, распределение солёности, температурный и ледовый режим, кислородные условия, биогены.</p>
9.	<p>Основы геодезии. Основы картографии и картометрии</p>	<p>Форма и размеры Земли. Понятие об уровне поверхности и изображении земной поверхности на плоскости. Методы проектирования поверхности Земли на плоскость. Системы координат, применяемые в геодезии. Прямая и обратная геодезическая задача. Организация и виды геодезических работ.</p>

		<p>Понятие о съемке местности и целях ее выполнения. Виды геодезических съемок при обеспечении строительства рыбоводных хозяйств. Геодезическое обоснование съемок и методы создания опорных геодезических сетей в СССР, триангуляция, полигонометрия и нивелирование. Геодезические знаки, центры и реперы.</p> <p>Понятие о плане, карте и профиле местности, и их назначении. Различие между планом и картой. Условные топографические знаки на геодезических чертежах. Чтение карт, планов профилей. Главный и частные масштабы карт. Классификация карт. Карта в масштабе 1:1000000. Разграфка и номенклатура топографических карт и планов в РФ. Содержание топографических карт и планов. Карты, применяемые в рыбоводстве. Понятие о составлении топографических карт и их корректур. Топографическая карта-основа для решения задач, связанных с проектированием и строительством рыбоводных хозяйств. Понятие о картометрических работах. Измерение длины прямых и кривых линий на картах и планах. Курвиметр. Коэффициент извилистости кривых линий (берегов рек, ручьев, озер). Измерение и вычисление площадей на картах и планах различными способами. Геометрический способ. Способ палетки. Понятие об аналитическом способе вычисления площадей. Полярный планиметр и его поверки. Цена деления планиметра и ее определение. Погонный планиметр. Точность определения площадей различными способами. Определение отметок и координат точек по карте. Определение среднего уклона водотока. Построение профиля местности по карте.</p>
10.	<p>Основные геодезические измерения на местности. Нивелирование и виды съемок</p>	<p>Геодезические измерения на местности и их виды. Инструменты и средства геодезических измерений на местности. Классификаций геодезических инструментов по назначению и точности. Линейные инструменты для их выполнения. Мерные ленты. Подготовка трассы к измерениям. Обозначение съемочных точек на местности. Порядок измерений расстояний мерными лентами. Ошибки измерения. Приведение измеренных наклонных линий к горизонту. Эклиметры. Нитяной дальномер с постоянным углом. Измерение расстояний дальномером. Коэффициент дальномера. Теодолит и его устройство. Требования к теодолиту, как к угломерному инструменту. Подготовка теодолита к измерению углов. Правила обращения с теодолитами. Понятие о новейших оптических теодолитах и их преимущества. Способы измерения горизонтальных углов теодолитами. Ошибки и точность измерения углов теодолитами.</p> <p>Сущность нивелирования и его виды. Геометрическое нивелирование и его применение при изысканиях и строительстве рыбоводных хозяйств. Классификация государственных нивелирных сетей. Техническое нивелирование. Нивелиры, их типы, устройство и поверки. Нивелирные рейки. Нивелирные башмаки и костыли. Нивелирные знаки: реперы и марки. Новые нивелиры с самоустанавливающейся линией визирования. Нивелиры-автоматы. Тахеометрическая съемка. Мензуральная съемка. Глазомерная съемка и барометрическое нивелирование.</p>

#### 4.2. Разделы дисциплины и виды занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	Всего час
1	2	3	4	5	6
1	Основы метеорологии	4	4	4	12
2	Основы климатологии	4	4	4	12
3	Круговорот воды водный баланс водоемов	2	2	5	9
4	Морфология водоемов. Уровень водоемов	4	4	4	12
5	Водный режим рек. Донные осадки	2	2	4	8
6	Главные физические свойства природных вод. Главные динамические особенности. Главные термические и ледовые особенности	4	4	5	13
7	Гидрологические факторы формирования биологической продуктивности водных экосистем	4	4	5	13
8	Крупнейшие реки и озера России. Моря и океаны	2	2	5	9
9	Основы геодезии. Основы картографии и картометрии	2	2	4	8
10	Основные геодезические измерения на местности. Нивелирование и виды съемок	4	4	4	12
<b>Итого:</b>		<b>32</b>	<b>32</b>	<b>44</b>	<b>108</b>

#### 4.3. Семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час)
			очная
1	2	3	4
1	1	Тема 1. Основные метеорологические приборы и способы измерений	4
2	2	Тема 2. Определение метеорологических характеристик (атмосферное давление, температура и влажность воздуха, скорость и направление ветра, шкала Бофорта)	4
3	3, 4	Тема 3. Морфология водоемов. Вычисление морфометрических характеристик озера	4
4	5	Тема 4. Определение расчетных характеристик речного стока	4
5	6	Тема 5. Приборы контроля качества вод	4
6	7, 8	Тема 6. Оценка качества воды в соответствии с ОСТ, ГОСТ, составление письменного заключения.	4
7	9	Тема 7. Сущность и содержание геодезии как науки. Геодезические измерения	4
8	9	Тема 8. Рельеф местности и его изображение. Карты и планы. Чтение рельефа по карте	2
9	10	Тема 9. Приборы для геодезической съемки. Журнал нивелирования. Обработка результатов нивелирования	2
<b>Итого:</b>			<b>32</b>

#### 4.4. Примерная тематика курсовых проектов (работ) - не предусмотрено ОПОП.

## 5. Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 5.1. Типы самостоятельной работы и её контроль

Тип самостоятельной работы	Форма обучения	Текущий контроль
	очная	
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	22	тестирование
Самостоятельное изучение тем	8	тестирование
Реферат	14	защита реферата
всего часов:	44	

### 5.2. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

Методические указания по самостоятельной работе дисциплины «Гидрология» по направлению подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» профиль «Водные биоресурсы и аквакультура» / Сост. Антонов А.И. Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2023. 12 с.

### 5.3. Темы, выносимые на самостоятельное изучение:

Тема 1. Основные виды природных водоемов и их зональные особенности.

### 5.4. Темы рефератов:

1. Антропогенное воздействие на озерные экосистемы и способы снижения нагрузки на водоемы.
2. Атмосферные фронты и характеристика явлений сопровождающих их.
3. Ветер и его классификация. Перспективы использования ветра в энергетике.
4. Вклад и роль М. В. Ломоносова в развитии отечественной метеорологии. Новаторские идеи М. В. Ломоносова.
5. Возникновение радуги. Природа и причины.
6. Газовый режим озер, его суточный и годовой ход. Возможность искусственного изменения газового режима.
7. Государственная геодезическая сеть и привязка построения топографических планов к ней.
8. Зависимость результата хозяйственного освоения озер от их гидрологических и морфометрических характеристик.
9. Значение изучения рельефа при проектировании различных рыбоводных хозяйств.
10. Классификация карт, масштаб карт. Отличие карт от планов.
11. Климат Тюменской области: особенности и хозяйственная характеристика.
12. Конвекция в атмосфере и гидросфере и её роль в обеспечении транспорта веществ и энергии.
13. Краткая характеристика озёр юга Тюменской области (гидрология, гидрохимия, морфометрия).
14. Лимнологическая классификация озёр России и её историческое развитие, основные школы в России и за рубежом.
15. Мензуральная съемка и её способы.
16. Метеорологические приборы: устройство, назначение и применение.
17. Образование жидкой и твердой фазы воды в атмосфере.
18. Основные физические и химические свойства воды. Уникальность воды как основы жизни.
19. Основы ориентирования на местности без применения специальных приборов.
20. Понятие о геодезических съемках, их виды и назначение.
21. Происхождение и распределение донных отложений в озерах. Хозяйственное использование сапропеля.



22. Распространение болот, их изучение и перспективы хозяйственного использования.
23. Растворенные в воде газы и их значение в жизни гидробионтов.
24. Современные приборы, используемые в геодезических съемках (особенности, устройство, преимущества).
25. Солнечная радиация и её влияние на водные экосистемы (реки, озера).
26. Строение и состав атмосферы и основные гипотезы её происхождения.
27. Сущность, содержание и историческое развитие геодезической науки в мире и в России.
28. Уровень водоемов Урала (их водности): динамика, особенности и влияние на рыбоводство.
29. Условные знаки топографических и географических карт и их изображение.
30. Электрические явления в атмосфере (природа и причины возникновения).

## 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1 Перечень компетенций и оценочные средства индикатора достижения компетенций

Код компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Наименование оценочного средства
<b>ОПК-5</b>	ИД-2 <sub>оПК-5</sub> Проводит научные изыскания, анализирует и систематизирует научно-исследовательскую информацию, пользуется методами гидрологических исследований в профессиональной деятельности	<b>знать:</b> - основы функционирования водных объектов, особенности формирования и изменения гидрологических условий в различных водных объектах и Мировом океане; <b>уметь:</b> - осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-исследовательской информации по теме заданию); - оценивать степень загрязнения вод и давать заключение о возможности использования водных объектов в рыбохозяйственных целях в соответствии с ОСТ или ГОСТ; <b>владеть:</b> - современными методами научных гидрологических изысканий и полевых гидрометеорологических наблюдений, необходимых для проведения научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры.	Тест Зачетный билет

### 6.2. Шкалы оценивания

#### Шкала оценивания устного зачета

Оценка	Описание
зачтено	Демонстрирует понимание сути вопроса: может дать определение ключевым понятиям, проанализировать причинно-следственную связь данного явления или процесса, обобщать и интерпретировать полученные результаты, сделать соответствующие выводы.
не зачтено	Демонстрирует непонимание сути вопроса: не владеет терминологией изучаемой дисциплины, не может проанализировать причинно-следственную связь данного явления или процесс, обобщать, интерпретировать, сделать правильный вывод.

### Шкала оценивания тестирования на зачете

Результат	Правильных ответов, %
зачтено	50 – 100
не зачтено	менее 50

#### 6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы:

Указаны в приложении 1.

#### 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

##### а) основная литература

1. Берникова, Т. А. Гидрология с основами метеорологии и климатологии : учебник для вузов / Т. А. Берникова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 428 с. — ISBN 978-5-8114-7876-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/166926> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Поклад Г.Г. Геодезия: Учебник для вузов/ Г.Г. Поклад, С.П. Гриднев-М.: Академический проект, 2008.- 592 с. (Одобрена на заседании кафедры водных биоресурсов и аквакультуры от «25» мая 2023 г. Протокол № 8).

2. Сахненко М.А. Гидрология [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.А. Сахненко. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2010. — 124 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46266.html> — Режим доступа: для авториз. пользователей. (Одобрена на заседании кафедры водных биоресурсов и аквакультуры от «25» мая 2023 г. Протокол № 8).

3. Кабатченко И.М. Гидрология и водные изыскания [Электронный ресурс] : курс лекций / И.М. Кабатченко. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2015. — 125 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46444.html> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Сахненко М.А. Гидрология и гидроэкология [Электронный ресурс] : методические рекомендации / М.А. Сахненко. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2015. — 115 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46446.html> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

##### б) дополнительная литература

1. Водные ресурсы и основы водного хозяйства: учебное пособие / В. П. Корпачев, И. В. Бабкина, А. И. Пережилин, А. А. Андрияс. — 3-е изд., испр., доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2012. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-1331-7. — Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4045> — Режим доступа: для авториз. пользователей. (Одобрена на заседании кафедры водных биоресурсов и аквакультуры от «25» мая 2023 г. Протокол № 8).

2. Зайцева, И. С. Контроль качества воды: лабораторный практикум [ГРИФ]: учебное пособие / И. С. Зайцева, Н. А. Зайцева. — Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2011. — 80 с. — ISBN 978-5-89070-809-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/6629> — Режим доступа: для авториз. пользователей. (Одобрена на заседании кафедры водных биоресурсов и аквакультуры от «25» мая 2023 г. Протокол № 8).

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Круглосуточный открытый (свободный) доступ
2.	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>	ООО «Издательство ЛАНЬ»	
3.	<a href="http://www.iprmedia.ru">www.iprmedia.ru</a>	ООО «Ай Пи Эр Медиа»	
4.	<a href="https://www.iprbookshop.ru">https://www.iprbookshop.ru</a>	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS	

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Антонов А.И. Гидрология: Методические указания по лабораторно-практическим занятиям для студентов специальности 110901 и бакалавров направления 111400 «Водные биоресурсы и аквакультура». Тюмень: ТГСХА, 2011. 52 с. (Одобрена на заседании кафедры водных биоресурсов и аквакультуры от «25» мая 2023 г. Протокол № 8).

## 10. Перечень информационных технологий – не требуется

## 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

- мультимедийная установка.
- видеокomплекc: телевизор, видеомагнитофон.
- Методические указания по Гидрологии.
- дальномер Leica Disto D110
- кислородомер
- нивелир ЗН2КЛ
- нивелир 4НЗКЛ
- теодолит ЗТ5 КП
- лодка "Кайман № 360"
- лодочный мотор TOHATSU MFS 5

## 12. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы), использование версии сайта для слабовидящих ЭБС IPR BOOKS и специального мобильного приложения IPR BOOKS WV-Reader (программы не визуального доступа к информации, предназначенной для мобильных устройств, работающих на операционной системе Android и iOS, которая не требует специально обученного ассистента, т.к. люди с ОВЗ по зрению работают со своим устройством привычным способом, используя специальные штатные программы для незрячих людей, с которыми IPR BOOKS WV-Reader имеет полную совместимость);

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Министерство науки и высшего образования РФ  
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья  
Институт биотехнологии и ветеринарной медицины  
Кафедра водных биоресурсов и аквакультуры

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по учебной дисциплине  
**ГИДРОЛОГИЯ**

для направления подготовки **35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура**  
профиль *«Водные биоресурсы и аквакультура»*

Уровень высшего образования – бакалавриат

Разработчик: ст. преподаватель А.И. Антонов

Утверждено на заседании кафедры  
протокол № 15.1 от «31» мая 2024 г.

И. о. заведующий кафедрой



Г.Е. Рыбина

Тюмень, 2024

**КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ**  
знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы  
формирования компетенций в процессе освоения дисциплины  
**ГИДРОЛОГИЯ**

**1. Вопросы для промежуточной аттестации (в форме устного зачета)**

Компетенции	Вопросы
<b>ОПК-5</b> - Способен к участию в проведении экспериментальных исследований профессиональной деятельности	<p><b>знать:</b> основы функционирования водных объектов, особенности формирования и изменения гидрологических условий в различных водных объектах и Мировом океане:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Метеорология как наука и её разделы.</li> <li>2. Основные этапы развития метеорологии.</li> <li>3. Высота, состав и строение атмосферы. Основные физические свойства воздуха.</li> <li>4. Солнечная радиация. Понятие солнечной инсоляции.</li> <li>5. Нагревание и охлаждение атмосферы.</li> <li>6. Влага в атмосфере. Испарение и влажность воздуха. Относительная и удельная влажность воздуха.</li> <li>7. Ветер, причины возникновения ветра. Основные направления ветра и их обозначение.</li> <li>8. Общая циркуляция атмосферы.</li> <li>9. Климат. Географическая классификация воздушных масс.</li> <li>10. Гидрология как наука. Определение гидрологии. Предмет гидрологии и её основные разделы.</li> <li>11. Основные этапы развития гидрологии.</li> <li>12. Строение воды и её аномалии. Удельный вес воды.</li> <li>13. Основные химические и физические свойства воды.</li> <li>14. Температуры плавления, кипения и парообразования воды.</li> <li>15. Круговорот воды в природе. Большой и малый круговорот.</li> <li>16. Барический градиент. Классификация ветров по скорости и характеру. Влияние земной поверхности на ветер.</li> <li>17. Господствующие ветра. Местные ветра и их классификация.</li> <li>18. Способ построения розы ветров.</li> <li>19. Формы барического рельефа и соответствующие им системы воздушных потоков.</li> <li>20. Теплые, холодные и местные воздушные массы.</li> <li>21. Понятие о волнах в атмосфере. Ламинарные и турбулентные воздушные потоки.</li> <li>22. Классификация климата Б. П. Алисова.</li> <li>23. Атмосфера как коллоид. Классификация осадков по способу образования.</li> <li>24. Воздушные массы и их формирование.</li> <li>25. Давление воды. Растворяющая способность.</li> <li>26. Силы поверхностного натяжения. Формы поверхности воды.</li> <li>27. Вязкость воды и основные типы движений воды.</li> <li>28. Определение реки как водного объекта. Образование рек.</li> <li>29. Облака, их образование и классификация.</li> <li>30. Суточный и годовой ход ветра.</li> <li>31. Речная система и основные её составляющие.</li> <li>32. Основные части реки и их характеристика.</li> <li>33. Падение и уклон реки. Частные падения и уклоны.</li> <li>34. Долины рек. Террасы.</li> <li>35. Русло и пойма реки. Бассейн реки (водосбор).</li> <li>36. Виды питания рек.</li> <li>37. Характеристика отдельных видов питания рек.</li> <li>38. Теплоемкость воды. Изменение теплоемкости в зависимости от различных факторов.</li> <li>39. Основное понятие о питании рек. Смешанное питание.</li> <li>40. Климатическая классификация рек А. И. Воейкова.</li> <li>41. Классификация рек по орографическому признаку.</li> <li>42. Фазы водного режима. Сложный и простой режим.</li> <li>43. Характеристика и особенности половодья, паводков, межень.</li> </ol>

44. Основные виды движения вод.
45. Влияние климата величины испарения на сток. Влияние почвенно-геологических условий.
46. Факторы, влияющие на речной сток.
47. Особенности колебаний уровня в различных водоемах.
48. Замерзание озёр. Ледяной покров. Вскрытие озера.
49. Влияние растительного покрова и густоты речной сети на сток.
50. Влияние озёрности и заболоченности бассейна на сток. Влияние рельефа, размеров и формы бассейна на сток.
51. Распределение температуры по глубине и его сезонная динамика.
52. Движение воды в реках. Виды движения воды в потоках.
53. Классификация озера по характеру водообмена.
54. Происхождение озера.
55. Генетическая классификация озерных котловин.
56. Преобразования озера и особенности эволюции озера.
57. Нагревание и охлаждение воды в озерах.
58. Болота, их происхождение и роль в круговороте воды.
59. Водохранилища и их основные особенности. Прочие искусственные водоемы.
60. Термическая классификация озера. Газовый режим озера.

**уметь:**

- осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-исследовательской информации по теме заданию); - оценивать степень загрязнения вод и давать заключение о возможности использования водных объектов в рыбохозяйственных целях в соответствии с ОСТ или ГОСТ;

**владеть:**

- современными методами научных гидрологических изысканий и полевых гидрометеорологических наблюдений, необходимых для проведения научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры.

**Задачи:**

1. Произвести работу с гидрометеорологическим оборудованием; зафиксировать полученные данные измерений и осуществить документальный учет данных в журнале измерений по форме;
2. Произвести расчета гидрологических показателей водоема; зафиксировать полученные данные измерений и осуществить документальный учет данных в журнале измерений по форме;
3. Произвести организацию работ в лаборатории гидрометеорологического профиля и полевых условиях по сбору материала и применить их на практике. Осуществить разработку плана научно-исследовательской работы на водоеме; зафиксировать полученные данные измерений и осуществить документальный учет данных в журнале измерений по форме.
4. Произвести расчет основных морфологических зон озера на примере, зафиксировать полученные данные измерений и осуществить документальный учет данных в журнале измерений по форме;
5. Произвести расчет гидравлических параметров реки на примере, зафиксировать полученные данные измерений и осуществить документальный учет данных в журнале измерений по форме;
6. Произвести расчет площади живого сечения реки на примере, зафиксировать полученные данные измерений и осуществить документальный учет данных в журнале измерений по форме.

## Пример зачетного билета

ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»  
Институт биотехнологии и ветеринарной медицины  
Кафедра водных биоресурсов и аквакультуры  
Учебная дисциплина: Гидрология  
Направление подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура»

### ЗАЧЕТНЫЙ БИЛЕТ № 1.

1. Общая циркуляция атмосферы.
2. Падение и уклон реки. Частные падения и уклоны.

Составил: \_\_\_\_\_ / Антонов А.И. / « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / Рыбина Г.Е. / « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

#### Критерии оценки:

Оценка	Описание
зачтено	Демонстрирует понимание сути вопроса: может дать определение ключевым понятиям, проанализировать причинно-следственную связь данного явления или процесса, обобщать и интерпретировать полученные результаты, сделать соответствующие выводы.
не зачтено	Демонстрирует непонимание сути вопроса: не владеет терминологией изучаемой дисциплины, не может проанализировать причинно-следственную связь данного явления или процесс, обобщать, интерпретировать, сделать правильный вывод.

#### 2. Тестовые задания для промежуточной аттестации (зачет в форме тестирования)

**знать:** основы функционирования водных объектов, особенности формирования и изменения гидрологических условий в различных водных объектах и Мировом океане:

1. Условная высота атмосферы составляет...
2. Вес 1 м<sup>3</sup> воздуха составляет...
3. Какую величину имеет атмосферное давление в миллибарах в норме...
4. Наибольшую интенсивность конвекция имеет...
5. Зависит ли передача тепла при нагревании атмосферы от теплопроводности воздуха...
6. Величина испарения имеет наибольшее значение...
7. Теплый атмосферный фронт образуется в результате...
8. Линии соединяющие области с одинаковым давлением называются...
9. Укажите количество баллов в шкале скорости ветра Бофорта...
10. Какими из перечисленных приборов измеряют количество выпадающих осадков...
11. С высотой скорость ветра...
12. Общая площадь водных объектов на поверхности Земли составляет около...
13. Движущими силами круговорота воды в природе являются...
14. В граммах частиц, содержащихся в литре воды, измеряют...
15. Часть земной поверхности и толщи почв и горных пород, откуда река получает своё питание, называется...
16. Ложе – это...
17. Фазой ледового режима рек не является...



18. Фаза водного режима реки, ежегодно повторяющаяся в данных климатических условиях в один и тот же сезон, характеризующаяся наибольшей водностью, высоким и длительным подъёмом уровня воды, называется...

19. Количество воды, прошедшее через поперечное сечение за единицу времени...

20. По происхождению озёра бывают...

21. Самая высокая точка волны...

22. Морфометрической характеристикой водоёма не является...

23. Избыточно увлажнённые участки земной поверхности, занятые влаголюбивой, приспособленной к недостатку кислорода в почве растительностью, называются...

24. Ближе всего к поверхности земли расположены...

25. Причиной течений в океане является...

26. Приливы бывают...

27. Как называется искусственно созданный водоем, предназначенный для задержания, накопления, хранения и использования воды...

28. Какие трещины возникают в теле ледника, при выходе его из суженной части долины в более широкую...

29. Расстояние, которое проходит любая точка волны за одну секунду, называется...

30. Какие озерные котловины образовались в результате эндогенных процессов...

31. Выберите расходную часть водного баланса озер...

32. Как называется подводная терраса, спускающаяся в глубину озера и оканчивающаяся менее крутым подводным откосом...

33. Как называются ледники, покрывающие всю поверхность суши, не зависимо от рельефа, в виде мощных щитов и покрывающие сплошь Антарктиду и Гренландию...

34. Как называется наивысший проектный уровень верхнего бьефа, выше которого подъем уровня воды в водохранилище не разрешается...

35. Как называется морфометрическая характеристика, определяемая отношением площади зеркала воды озера к его длине...

36. В какую стадию эволюции озера происходит значительное обмеление, что центральная часть выравнивается с береговыми отмелями и подводная растительность переходит в надводную...

37. Отливы бывают...

38. Как называется ледяная корка, образующаяся в результате замерзания подтаявшей талой воды верхних слоев снега...

39. Какой вид растительности характерен для верховых болот...

40. Выберите тип озер воды, которых богаты питательными веществами и характеризующиеся интенсивным развитием фитопланктона и высших водорослей...

41. Как называется свойство льда менять свою форму без разрыва сплошности, под влиянием непрерывно действующей силы...

42. Как называется многолетнее скопление льда на суше в результате преобразования твердых атмосферных осадков, когда приход их превышает таяние...

43. Выберите особый гидрологический режим, наблюдаемый в водохранилищах...

44. Как называются горные обломки в фирновом бассейне за счет их поглощения ледником через трещины или вследствие слияния двух ледников...

45. Как называются микроскопические растительные и животные организмы, которые находятся во взвешенном состоянии, пассивно перемещающиеся в озере вместе с водой...

46. Выберите природный ландшафт, имеющий наибольшую заболоченность...

47. Выберите динамический фактор, влияющий на уровенный режим водохранилищ...

48. Постоянные водные потоки, протекающие в разработанных ими же углублениях, называются...

49. К морфометрическим характеристикам реки не относится...

50. Место впадения реки в другую реку, озеро или море называется...
51. Часть речной долины, заливаемая водами половодья или значительных паводков, называется...
52. Наличие ледяного покрова на реке – это...
53. Горные реки в основном имеют...

**уметь:** осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-исследовательской информации по теме заданию; - оценивать степень загрязнения вод и давать заключение о возможности использования водных объектов в рыбохозяйственных целях в соответствии с ОСТ или ГОСТ:

54. Морфометрической характеристикой водоёма не является...
55. Фаза водного режима реки, характеризующаяся малой водностью, называется...
56. При подъёме на 1 км температура падает на...
57. Самолёт поднялся на высоту 10 км, температура земной поверхности в этой местности +24 С. Какова температура за бортом...
58. Ледниками являются...
59. Какой вид питания преобладает для рек Западной Сибири...
60. Какой вид питания рек является самым распространённым и обусловлен участием различных видов питания реки в течение года...
61. Где наблюдается более высокая температура воды в реке, при наличии ледяного покрова...
62. Как называются, плывущие на поверхности воды прозрачные кристаллики, в виде мелких игл и тонких пластинок, издали похожих на пятна, застывшего на воде жира...
63. Как называется ледовое образование, обусловлено замерзанием воды, выступившей через трещины на поверхность льда...
64. Как называется несколько подвижек льда, в результате чего появляются пространства свободной воды среди ледяного покрова...
65. Какое ледовое явление наблюдается в первую фазу ледового режима рек – замерзание...
66. Какое ледовое явление не наблюдается в первую фазу ледового режима рек – замерзание:
67. Какой фактор изменяет уровень воды в реке без изменения объёма воды...
68. Какая фаза водного режима рек характеризуется пониженным стоком, и на равнинных реках России совпадает с периодом ледостава...
69. Какие реки имеют сглаженное половодье и паводки, поэтому уровень воды в них плавно изменяется, или остается относительно постоянным...
70. Какой признак движения жидкости характеризует ламинарное движение воды...
71. Где наблюдается наибольшая скорость течения реки на изгибах русла...
72. За какой промежуток времени определяют осреднённую скорость реки...
73. Где наблюдается наибольшая скорость течения реки при зарастании русла...
74. Как называется количество (объём) воды протекающее в единицу времени через поперечное сечение потока...
75. Как называются твердые частицы (песок, ил, галька), которые переносятся водным потоком и формируют русловые и пойменные отложения рек...
76. Когда наблюдается наибольшая мутность рек...
77. Какие факторы оказывают влияние на формирование селевого потока...
78. В какой части реки, по ее длине, будет преобладать эрозионный процесс и русло постепенно углубляется...
79. Высота поверхности воды в водном объекте над условной горизонтальной плоскостью сравнения (неизменной по высоте) называется...
80. Температуру воды измеряют на глубине не менее...

81. Для определения прозрачности воды используют...
82. Эхолот предназначен для измерения...
83. Гидрометрическая штанга применяется для измерения глубины потока...
84. При скорости течения в водотоке менее 0,08 м/с для её измерения используют...
85. Единицей измерения скорости течения является...
86. Длительный подъём уровня и увеличение расхода воды характерны для...
87. Расход воды зависит от...
88. В зависимости от формы передвижения потоком речные наносы бывают...
89. Общее количество взвешенных наносов, которое проносится через поперечное сечение реки за 1 секунду, называется...
90. Наиболее насыщенной наносами вода в реке бывает в период...
91. Для измерения мутности воды используют...
92. Как называется совокупность всех рек, впадающих в главную реку...
93. Как измеряют длину реки по карте...
94. Как называется линия, разделяющая сток атмосферных и речных вод по двум склонам в разные стороны...
95. Какая характеристика речного бассейна относится к морфометрической...
96. Единицей измерения скорости течения является...
97. Как называется часть дна речной долины, затапливаемая в период половодья...
98. Как называется глубоководный участок реки...
99. Какую форму имеет глубокая горная долина с узким дном и выпуклыми склонами...
100. К какому типу относится река, протекающая в бессточной области...
101. Вышневолоцкая водная система соединяла...
102. Первое описание Нижнего Днепра было сделано...
103. Когда был утвержден департамент водных коммуникаций...
104. Российский гидрологический институт (сейчас ГГИ) был создан...
105. Какие гидрометрические приборы используются в настоящее время...
106. Кто разработал метод прогноза глубин на перекатах...
107. Предметом изучения гидрологии является...
108. В гидрологии суши различают...
109. Где появились первые зачатки гидрологии...
110. Какие природные воды изучает гидрология...
111. Гидрология болот изучает...
112. По последним данным, объем воды Мирового океана составляет...
113. Масса полярных и горных ледников составляет...
114. «Маркизова лужа» находится...
115. Общий объем пресных вод на Земле достигает...
116. Кто предположил, что океаны имеют кометное происхождение...
117. Эффект «разгоняющегося» охлаждения характерен...
118. Жидкая вода в тонких слоях...
119. Дистиллированная вода замерзает при температуре...
120. Что представляет собой вода в жидком состоянии...
121. От чего зависит плотность воды...
122. Наименьшей плотностью обладает...
123. Поверхностное натяжение появляется на поверхностях раздела...
124. Структура снега может изменяться...
125. Объем воды, протекающий через данное живое сечение потока в единицу времени, называется...
126. Аналогом кислорода, по таблице Менделеева, служит...
127. Кто доказал, что вода состоит из двух элементов...

128. Кто предположил, что молекулы льда связаны между собой и образуют ажурную решетку...

129. В системе климата Земли вода выступает...

130. Сколько молекул воды в океане...

131. В морской воде химики нашли...

132. Сколько льдов существует в природе...

133. Какие жидкие растворы...

134. В истинных растворах растворенное вещество находится...

135. Коллоиды органического вещества содержат в своем составе...

**владеть:** современными методами научных гидрологических изысканий и полевых гидрометеорологических наблюдений, необходимых для проведения научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры:

136. Все природные ионы по преобладающему аниону делятся...

137. При 100<sup>0</sup>С вода состоит из...

138. Какие вещества могут растворяться в воде....

139. Когда был утвержден департамент водных коммуникаций...

140. По растворимости в воде все вещества делятся...

141. К практически нерастворимым относят...

142. От чего зависит растворимость твердых веществ в воде...

143. От чего зависит растворимость газов в воде...

144. По растворимости в воде все вещества делятся...

145. В поверхностных водах наиболее распространен...

146. Снег, выпавший в безветренную погоду, состоит...

147. К сильным электролитам относятся...

148. К слабым электролитам относятся...

149. В подземных водах наиболее распространен...

150. Какую роль играет кислород в формировании химического состава природных вод...

151. От чего зависит величина рН в природных водах...

152. Какие метеорологические элементы воздействуют на состав природных вод...

153. Из каких процессов складывается химическое выветривание горных пород...

154. Какие типы продуктов получают в результате выветривания магматических пород...

155. Какие требования предъявляются к питьевой воде...

156. Какие нежелательные явления при использовании воды вызывает повышенная жесткость...

157. Как классифицируются воды по жесткости...

158. Чтобы определить пригодность воды для орошения, необходимо знать...

159. Какие части гидросферы связывает воедино круговорот воды...

160. Что характерно для океанического звена круговорота...

161. На формирование подземного стока оказывает существенное влияние...

162. Все источники питания рек делятся...

163. В системе озер и водохранилищ протекают процессы...

164. Активность водообмена океана составляет...

165. Вся гидросфера сменяется в среднем...

166. За начало гидрологического года для равнинной части Европейской территории принимают...

167. Увеличение запасов влаги ведет...

168. Какие задачи позволяют решать использование уравнения теплового баланса...

169. Какие источники тепла не учитываются в тепловом балансе...

170. Какую работу производят ледники в процессе движения...

- 171.Какие формы горно-ледникового рельефа создаются в результате экзарационной деятельности ледников...
- 172.Какое количество воды поставляет Антарктида в виде айсбергов...
- 173.Абляция - уменьшение массы ледника путем...
- 174.Сколько зон льдообразования выделяют...
- 175.Положительные формы рельефа – это...
- 176.Отрицательные формы рельефа – это...
- 177.Какие формы аккумулятивно-дефляционного рельефа Вы знаете...
- 178.В соответствии со схемой морфологической классификации ледников все ледники делятся на...
- 179.Среди ледниковых покровов есть...
- 180.Какова общая площадь современных ледниковых покровов на Земле...
- 181.Шельфовые ледники в настоящее время распространены преимущественно...
- 182.Какие существуют гипотезы происхождения подземных вод...
- 183.Какие существуют группы подземных вод...
- 184.Горные породы могут быть...
- 185.К сильновлагоемким породам относятся...
- 186.К невлагоемким породам относятся...
- 187.К водопроницаемым породам...
- 188.Полупроницаемые породы – это...
- 189.Какие категории воды выделил А.Ф. Лебедев...
- 190.Растениями осваивается с трудом...
- 191.Что характерно для воды, которая находится в связанном состоянии...
- 192.Почвенные воды в степных районах чаще всего встречаются...
- 193.Где формируются грунтовые воды...
- 194.Какой артезианский бассейн наиболее известен в Европе...
- 195.Какие степени увлажнения почвы Вы знаете...
- 196.Режимом подземных вод называется изменение во времени...
- 197.Грунтовые воды могут быть...
- 198.Пресные грунтовые воды формируются...
- 199.Наиболее распространены оползни...
- 200.Карстовые явления распространены в местах залегания: Наиболее распространены оползни...

### Процедура оценивания

Зачет в форме тестирования проводится на образовательной платформе вуза Moodle. При проведении тестирования, для каждого обучающегося автоматически формируется индивидуальный вариант экзаменационного билета с перечнем тестовых вопросов. Вариант включает 30 тестовых вопросов. Продолжительность тестирования – 45 минут, обучающемуся предоставляется две попытки. В таблице, представленной ниже, указаны критерии оценивания, которые включают процент и количество правильных ответов для оценки знаний.

#### Критерии оценки:

Результат	Правильных ответов, %
зачтено	50 – 100
не зачтено	менее 50

### 3. Текущий контроль выполнения самостоятельной работы

#### Темы рефератов

Формируются результаты обучения:

**знать:** основы функционирования водных объектов, особенности формирования и изменения гидрологических условий в различных водных объектах и Мировом океане;

**уметь:** осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-исследовательской информации по теме задания); - оценивать степень загрязнения вод и давать заключение о возможности использования водных объектов в рыбохозяйственных целях в соответствии с ОСТ или ГОСТ:

1. Антропогенное воздействие на озерные экосистемы и способы снижения нагрузки на водоемы.

3. Атмосферные фронты и характеристика явлений сопровождающих их.

4. Ветер и его классификация. Перспективы использования ветра в энергетике.

5. Вклад и роль М. В. Ломоносова в развитии отечественной метеорологии. Новаторские идеи М. В. Ломоносова.

6. Возникновение радуги. Природа и причины.

7. Газовый режим озер, его суточный и годовой ход. Возможность искусственного изменения газового режима.

8. Государственная геодезическая сеть и привязка построения топографических планов к ней.

9. Зависимость результата хозяйственного освоения озер от их гидрологических и морфометрических характеристик.

10. Значение изучения рельефа при проектировании различных рыбоводных хозяйств.

11. Классификация карт, масштаб карт. Отличие карт от планов.

12. Климат Тюменской области: особенности и хозяйственная характеристика.

13. Конвекция в атмосфере и гидросфере и её роль в обеспечении транспорта веществ и энергии.

14. Краткая характеристика озёр юга Тюменской области (гидрология, гидрохимия, морфометрия).

15. Лимнологическая классификация озёр России и её историческое развитие, основные школы в России и за рубежом.

16. Мензуральная съёмка и её способы.

17. Метеорологические приборы: устройство, назначение и применение.

18. Образование жидкой и твердой фазы воды в атмосфере.

19. Основные физические и химические свойства воды. Уникальность воды как основы жизни.

20. Основы ориентирования на местности без применения специальных приборов.

21. Понятие о геодезических съёмках, их виды и назначение.

22. Происхождение и распределение донных отложений в озерах. Хозяйственное использование сапропеля.

23. Распространение болот, их изучение и перспективы хозяйственного использования.

24. Растворенные в воде газы и их значение в жизни гидробионтов.

25. Современные приборы, используемые в геодезических съёмках (особенности, устройство, преимущества).

26. Солнечная радиация и её влияние на водные экосистемы (реки, озера).

27. Строение и состав атмосферы и основные гипотезы её происхождения.

28. Сущность, содержание и историческое развитие геодезической науки в мире и в России.

29. Уровень водоемов Урала (их водности): динамика, особенности и влияние на рыбоводство.

30. Условные знаки топографических и географических карт и их изображение.

31. Электрические явления в атмосфере (природа и причины возникновения).

### **Вопросы к защите рефератов**

1. Какое существует антропогенное воздействие на озерные экосистемы и способы снижения нагрузки на водоемы?
2. Какие существуют виды атмосферных фронтов и характеристика явлений сопровождающих их?
3. Классификация ветра и перспективы использования ветра в энергетике?
4. Каков вклад и роль М. В. Ломоносова в развитии отечественной метеорологии?
5. Природа и причины возникновения радуги.
6. Особенности газового режима озер и его суточный и годовой ход
7. Государственная геодезическая сеть и привязка построения топографических планов к ней.
8. Зависимость результата хозяйственного освоения озер от их гидрологических и морфометрических характеристик.
9. Значение изучения рельефа при проектировании различных рыбоводных хозяйств.
10. Какие существуют отличия карт от планов?
11. Климат Тюменской области и его особенности.
12. Конвекция в атмосфере и её роль в обеспечении транспорта веществ и энергии.
13. Характеристика озёр юга Тюменской области.
14. Лимнологическая классификация озёр России и её историческое развитие.
15. Мензуральная съемка и её способы.
16. Метеорологические приборы: устройство, назначение и применение.
17. Образование жидкой и твердой фазы воды в атмосфере.
18. Уникальность воды как основы жизни на примерах.
19. Основы ориентирования на местности без применения специальных приборов применяемые в настоящее время.
20. Понятие о геодезических съемках, их виды и назначение.
21. Хозяйственное использование сапропеля и его запасы.
22. Распространение болот в России и перспективы их хозяйственного использования.
23. Растворенные в воде газы и их значение в жизни гидробионтов.
24. Современные приборы, используемые в геодезических съемках.
25. Солнечная радиация и особенности её влияние на водные экосистемы.
26. Строение и состав атмосферы, основные гипотезы её происхождения.
27. Историческое развитие геодезической науки в мире и в России.
28. Уровень водоемов Урала и влияние на рыбоводство.
29. Условные знаки топографических и географических карт применяемые на современных картах.
30. Электрические явления в атмосфере и причины их возникновения.

### **Процедура оценивания реферата**

В рабочей программе дисциплины приводится перечень тем, среди которых обучающийся может выбрать тему реферата.

Параметры оценочного средства:

- информационная достаточность;
- соответствие материала теме и плану;
- стиль и язык изложения (целесообразное использование терминологии, пояснение новых понятий, лаконичность, логичность, правильность применения и оформления цитат и др.);
- наличие выраженной собственной позиции;
- адекватность и количество использованных источников (5–10);

- владение материалом.

На защиту реферата, состоящую из публичного представления раскрытой темы и ответов на вопросы, отводится 10–15 минут.

#### **Критерии оценки:**

- **оценка «зачтено»** выставляется, если обучающийся в полном объеме владеет данным материалом, целесообразно использует терминологию, вводит новые понятия; излагает лаконично, делает логичные выводы; сам реферат оформлен в соответствии с требованиями.

- **оценка «не зачтено»** выставляется, если обучающийся не справился с раскрытием темы, слабо владеет понятийным аппаратом, изложение материала нелогично, сделанные выводы не соответствуют поставленной цели.

#### **4 Тестовые задания (представлены выше)**

Тестирование проводится на образовательной платформе Moodle. При проведении тестирования, для каждого обучающегося автоматически формируется индивидуальный вариант с перечнем тестовых вопросов. Вариант включает 10-20 вопросов. Контроль отдельных тем предусматривает максимальное время на проведение тестирования до 30 минут. В таблице, представленной ниже, указаны критерии оценивания, которые включают процент и количество правильных ответов для оценки знаний.

#### **Критерии оценивая**

<b>Результат</b>	<b>Правильных ответов, %</b>
зачтено	50 – 100
не зачтено	менее 50

#### **5.Задачи**

Формируются результаты обучения:

**владеть:** современными методами научных гидрологических изысканий и полевых гидрометеорологических наблюдений, необходимых для проведения научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры:

1. Произвести работу с гидрометеорологическим оборудованием; зафиксировать полученные данные измерений и осуществить документальный учет данных в журнале измерений по форме;

2. Произвести расчета гидрологических показателей водоема; зафиксировать полученные данные измерений и осуществить документальный учет данных в журнале измерений по форме;

3. Произвести организацию работ в лаборатории гидрометеорологического профиля и полевых условиях по сбору материала и применить их на практике. Осуществить разработку плана научно-исследовательской работы на водоеме; зафиксировать полученные данные измерений и осуществить документальный учет данных в журнале измерений по форме.

4. Произвести расчет основных морфологических зон озера на примере, зафиксировать полученные данные измерений и осуществить документальный учет данных в журнале измерений по форме;

5. Произвести расчет гидравлических параметров реки на примере, зафиксировать полученные данные измерений и осуществить документальный учет данных в журнале измерений по форме;

6. Произвести расчет площади живого сечения реки на примере, зафиксировать полученные данные измерений и осуществить документальный учет данных в журнале



измерений по форме.

### **Процедура оценивания ситуационной задачи**

Ситуационную задачу обучающийся выбирает методом случайного выбора. Решение ситуационных задач осуществляется с целью проверки уровня навыков (владений) обучающимся по решению практической ситуационной задачи.

Обучающемуся объявляется условие задачи, решение которой он излагает письменно.

Эффективным интерактивным способом решения задач является сопоставления результатов разрешения одного задания двумя и более малыми группами обучающихся.

Проверка и оценка знаний должны проводиться согласно дидактическим принципам обучения. При этом выделяются следующие требования к оцениванию:

- объективность – создание условий, в которых бы максимально точно выявлялись знания обучаемых, предъявление к ним единых требований, справедливое отношение к каждому;

- обоснованность оценок – их аргументация;

- систематичность – важнейший психологический фактор, организующий и дисциплинирующий студентов, формирующий настойчивость и устремленность в достижении цели;

- всесторонность и оптимальность.

При оценке уровня решения ситуационной задачи, установлены следующие критерии:

- полнота проработки ситуации;

- грамотная формулировка вопросов;

- использование учебно-методического обеспечения и рекомендаций по теме задачи;

- отбор главного и полнота выполнения задания;

- новизна и неординарность представленного материала и решений;

- качество иллюстративного материала;

- стройность, краткость и четкость изложения;

- разрешающая сила, перспективность и универсальность решений.

#### **Критерии оценки:**

- **«отлично»** - ответ на вопрос задачи дан правильно. Объяснение хода ее решения подробное, последовательное, грамотное, с теоретическими обоснованиями (в т.ч. из практики), с правильным и свободным владением биоиндикационной терминологией; ответы на дополнительные вопросы верные, четкие.

- **«хорошо»**: ответ на вопрос задачи дан правильно. Объяснение хода ее решения подробное, но недостаточно логичное, с единичными ошибками в деталях, некоторыми затруднениями в теоретическом обосновании (в т. ч. из практики), ответы на дополнительные вопросы верные, но недостаточно четкие.

- **«удовлетворительно»**: ответ на вопрос задачи дан правильно. Объяснение хода ее решения недостаточно полное, непоследовательное, с ошибками, слабым теоретическим обоснованием (в т.ч. из практики), ответы на дополнительные вопросы недостаточно четкие, с ошибками в деталях.

- **«неудовлетворительно»**: ответ на вопрос дан неправильно. Объяснение хода ее решения дано неполное, непоследовательное, с грубыми ошибками, без теоретического обоснования, ответы на дополнительные вопросы неправильные (отсутствуют).