МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ ИМЕНИ К.Г. РАЗУМОВСКОГО
Донской казачий государственный институт пищевых технологий и бизнеса (филиал)

УТВЕРЖДАЮ
И. о. зав. кафедрой
Биотехнологии, химии и аквакультуры
_____ /Вассель Н.П./
«24» февраля 2022 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.03.09: Общепрофессиональный модуль

ГИДРОЛОГИЯ

Кафедра:	**Биотехнология, химия и аквакультура**
Направление подготовки:	**35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура**
Направленность (профиль):	**Технологические процессы в рыбоводстве**
Тип образовательной программы:	**прикладной бакалавриат**
Квалификация выпускника:	**бакалавр**
Форма обучения:	**заочная**
Год набора:	**2022 год**
Общая трудоемкость:	**72 часов / 2 з.е.**

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 00AA7853CEFA35F0837BA866654F3503A6
Владелец: Павлятенко Геннадий Владимирович
Действителен: с 08.12.2025 до 03.03.2027

Ростов-на-Дону, 2022

Программу составил:
к.б.н., доцент Ковалевский В.Н.

Рабочая программа дисциплины (модуля)
"Гидрология"
разработана составлена на основании учебного плана, утвержденного ученым советом «24» февраля 2022 г. протокол № 6 в соответствии с ФГОС ВО Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура (приказ Минобрнауки России от 17.07.2017 г. № 668)

Руководитель ОПОП
к.х.н., доцент _____ Вассель Н.П.

Рабочая программа обсуждена на заседании выпускающей кафедры

Биотехнология, химия и аквакультура
Протокол от «24» февраля 2022 г. № 6

И. о. зав. кафедрой Вассель Н.П. _____

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙРАБОТЫ СТУДЕНТОВ

6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Цели:

Изучить общие закономерности гидрологических процессов на Земле, географо- гидрологические особенности водных объектов суши и их основ- ные проблемы рационального использования и охраны.

1.2. Задачи:

• формирование представления о наиболее общих закономерностях гидрологических процессов на Земле;
• рассмотрение роли и значения природных вод в географической оболочке (включая атмосферу, литосферу, биосферу);
• изучение основных физических и химических свойств природных вод, закономерности круговорота воды на Земле;
• ознакомление с основными географо-гидрологическими особенностями водных объектов разных типов: ледников, подземных вод, рек, озер, водохранилищ, болот, океанов и морей;

• изучение сущности основных гидрологических процессов в гидросфере и в водных объектах разных типов;
• формирование представления об основных методах исследования водных объектов;
• формирование знаний и практических умений по изучению гидрологических процессов и режима водных объектов для рационального использования и охраны;
• рассмотрение вопросов практической значимости гидролого- географического и гидролого-экологического изучения водных объектов для хозяйственного комплекса и решения проблем рационального природопользования и охраны природы;
• формирование общей географической культуры студентов, способствующей умению пользоваться географической, гидрологической информацией.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО КУРСАМ

Цикл (раздел) ОП: Б1.О

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП и обязательна для освоения.

Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками

№ п/п	Наименование	Курс	Шифр компетенции
1	Математические методы в аквакультуре	3	ОПК-1, ОПК-5
2	Технологическая практика	3	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-8, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, УК-9, ОПК-7

Распределение часов дисциплины

Курс	2		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	2	2	2	2
Практические	4	4	4	4
Итого ауд.	6	6	6	6
Контактная работа	6	6	6	6
Сам. работа	62	62	62	62
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

Вид промежуточной аттестации:

Зачёт 2 курс

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-5:Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности;

ОПК-5.1: Знает методики сбора материалов для оценки состояния водных биоресурсов; расчёта и количественной оценки биологических параметров эксплуатируемых популяций (распределения, абсолютной и/или относительной численности и биомассы, эффективности воспроизводства)

ОПК-5.2: Умеет планировать комплексные полевые работы применительно к различным типам водных объектов, условиям и задачам

ОПК-5.3: Владеет навыками проведения лабораторных анализов образцов воды, рыб и других гидробионтов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименования разделов, тем, их краткое содержание и результаты освоения /вид занятия/	Курс	Часов	Интеракт.	Прак. подг.	Индикаторы достижения компетенции	Оценочные средства
	Раздел 1.Гидрология как наука						
1.1	**Гидрология как наука** **Содержание:** **1. Методы изучения гидрологических процессов** **2. Вода как вещество** **3. Понятие о гидросфере** **4. Круговорот воды в природе** **5. Понятие о водных ресурсах** **6. Водные объекты и их типы** **Знать: Понятия о гидрологии и водных ресурсах** **Уметь: Определять водные объекты и их типы** **Владеть: Методами изучения гидрологических процессов /Лек/**	2	2	0	0	ОПК-5.1,ОПК-5.2,ОПК-5.3	тест
1.2	**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 1** **ТЕМА: РАСПРОСТРАНЕНИЕ ВОДЫ НА ЗЕМНОМ ШАРЕ. КРУГОВОРОТ ВОДЫ В ПРИРОДЕ** **Задание 1. Покажите значение воды в природе и жизни человека.** **• Задание 2. Составьте схему-классификацию наук о природных водах.** **• Задание 3. Выполните анализ таблицы «Запасы воды на Земле»,обобщите выводами** **• Задание 4. Выполните анализ таблиц «Распределение площади суши и водной поверхности земного шара», «Области внешнего и внутреннего стока», сделайте выводы (табл. 2, 3, 4).** **• Задание 5. Выполните анализ схемы круговорота воды в природе,укажите причины и его следствие** **Знать: Понятия о гидрологии и водных ресурсах** **Уметь: Определять водные объекты и их типы** **Владеть: Методами изучения гидрологических процессов /Пр/**	2	2	0	0	ОПК-5.1,ОПК-5.2,ОПК-5.3	опрос
1.3	**ТЕМА: РАСПРОСТРАНЕНИЕ ВОДЫ НА ЗЕМНОМ ШАРЕ. КРУГОВОРОТ ВОДЫ В ПРИРОДЕ** **Знать: Понятия о гидрологии и водных ресурсах** **Уметь: Определять водные объекты и их типы** **Владеть: Методами изучения гидрологических процессов /Ср/**	2	20	0	0	ОПК-5.1,ОПК-5.2,ОПК-5.3	тест
	Раздел 2.Гидрология водных объектов						
2.1	**Гидрология водных объектов** **Содержание:** **Гидрология рек**	2	22	0	0	ОПК-5.1,ОПК-5.2,ОПК-5.3	тестирование

	Гидрология подземных вод Гидрология озер Гидрология водохранилищ Гидрология болот Знать: Понятия о гидрологии и водных ресурсах Уметь: Определять водные объекты и их типы Владеть: Методами изучения гидрологических процессов /Ср/						
2.2	**ТЕМА: ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ. ГИДРОЛОГИЯ РЕК. РАСПРОСТРАНЕНИЕ РЕК НА ЗЕМНОМ ШАРЕ. МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РЕКИ И ЕЁ БАССЕЙНА Задания: Задание 1. Выполните анализ водных ресурсов континентов и России. Задание 2. Выполните анализ распространения рек на земном шаре. Покажите типы рек по размеру, условиям протекания, водному режиму и др. Задание 3. Проанализируйте структурные части реки и речной сети, дайте им определения Знать: Понятия о гидрологии и водных ресурсах Уметь: Определять водные объекты и их типы Владеть: Методами изучения гидрологических процессов /Пр/**	2	2	0	0	ОПК-5.1,ОПК-5.2,ОПК-5.3	опрос
	Раздел 3. Водные ресурсы их оценка ипрогноз. Экология водных ресурсов.						
3.1	**Водные ресурсы их оценка и прогноз. Экология водных ресурсов Знать: Понятия о гидрологии и водных ресурсах Уметь: Определять водные объекты и их типы Владеть: Методами изучения гидрологических процессов /Ср/**	2	20	0	0	ОПК-5.1,ОПК-5.2,ОПК-5.3	тестирование
	Раздел 4.Контроль						
4.1	**/Зачёт/**	2	4	0	0	ОПК-5.1,ОПК-5.2,ОПК-5.3	Вопросы к зачёту

Перечень применяемых активных и интерактивных образовательных технологий:

Проблемно-развивающая технология

Основанная на создании научной проблемной ситуации, при решении которой учащиеся получают новые учебные знания, овладевают умениями и навыками практической деятельности

Технология организации самостоятельной работы

Организации самостоятельной работы учащихся на более высоком уровне может способствовать применение технологии проектного и проблемного обучения. Методы самостоятельного приобретения знаний основаны на использовании проблемного обучения

Технология развития критического мышления

Технология направлена на развитие ученика, основными показателями которого являются оценочность, открытость новым идеям, собственное мнение и рефлексия собственных суждений

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Освоение обучающимся учебной дисциплины предполагает изучение материалов дисциплины на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций и практических занятий. Самостоятельная работа включает комплекс видов и форм работы обучающихся.

Для успешного освоения учебной дисциплины и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться с настоящей рабочей программы учебной дисциплины. Ее может представить преподаватель на вводной лекции или самостоятельно обучающийся, используя информацию на официальном Интернет-сайте Университета.

Следует обратить внимание на список основной и дополнительной литературы, которая имеется в электронной библиотечной системе, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо помнить особенности каждой формы его проведения.

Подготовка к учебному занятию лекционного типа заключается в следующем.

С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции: внимательно прочитать материал предыдущей лекции, ознакомиться с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям с темой прочитанной лекции, внести дополнения к полученным ранее знаниям по теме лекции на полях лекционной тетради, записать возможные вопросы, которые можно задать лектору на лекции по материалу изученной лекции, уяснить место изучаемой темы в своей подготовке, узнать тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора) и записать информацию, которой студент владеет по данному вопросу.

При подготовке и работе во время проведения практических занятий следует обратить внимание на следующие моменты: на процесс предварительной подготовки, на работу во время занятия, обработку полученных результатов, исправление полученных замечаний.

Предварительная подготовка к практическим занятиям заключается в изучении теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время, ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач практических занятий, техники безопасности при работе с приборами, веществами.

Работа во время проведения практических занятий включает консультирование студентов преподавателями и вспомогательным персоналом с целью предоставления исчерпывающей информации, необходимой для самостоятельного выполнения предложенных преподавателем задач, ознакомление с правилами техники безопасности при работе в лаборатории, самостоятельное выполнение заданий согласно обозначенной учебной программой тематики.

Обработка, обобщение полученных результатов практических занятий проводится обучающимися самостоятельно или под руководством преподавателя (в зависимости от степени сложности поставленных задач). В результате оформляется индивидуальный отчет. Подготовленная к сдаче на контроль и оценку работа сдается преподавателю. Форма отчетности - письменная и устная одновременно. Главным результатом в данном случае служит получение положительной оценки по каждой работе. Это является необходимым условием при проведении рубежного контроля и допуска к экзаменам. При получении неудовлетворительных результатов обучающийся имеет право в дополнительное время пересдать преподавателю работу до проведения промежуточной аттестации.

Для более углубленного изучения темы, задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. Для освоения темы и перед выполнением практических заданий необходимо ознакомиться с теоретическим материалом, учебными работами методического фонда кафедры и демонстрационными таблицами, тематическими текстовыми и интерактивными ресурсами, подготовить ответы к контрольным вопросам.

При подготовке к зачету с оценкой необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, презентации

6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования индикаторов их достижения в процессе освоения ОПОП

ОПК-5:Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности;

Недостаточный уровень:

Знает методики сбора материалов для оценки состояния водных биоресурсов

Умеет планировать комплексные полевые работы

Владеет навыками проведения лабораторных анализов

Пороговый уровень:

Знает методики сбора материалов для оценки состояния водных биоресурсов; расчёта и количественной оценки

Умеет планировать комплексные полевые работы применительно к различным типам водных объектов

Владеет навыками проведения лабораторных анализов образцов воды

Продвинутый уровень:

Знает методики сбора материалов для оценки состояния водных биоресурсов; расчёта и количественной оценки биологических параметров эксплуатируемых популяций

Умеет планировать комплексные полевые работы применительно к различным типам водных объектов и условиям

Владеет навыками проведения лабораторных анализов образцов воды и рыб

Высокий уровень:

Знает методики сбора материалов для оценки состояния водных биоресурсов; расчёта и количественной оценки биологических параметров эксплуатируемых популяций (распределения, абсолютной и/или относительной численности и биомассы, эффективности воспроизводства)

Умеет планировать комплексные полевые работы применительно к различным типам водных объектов, условиям и задачам

Владеет навыками проведения лабораторных анализов образцов воды, рыб и других гидробионтов

6.2. Шкала оценивания в зависимости от уровня сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций

Характеристики индикаторов достижения компетенций	**1. Недостаточный: компетенции не сформированы.**	**2. Пороговый: компетенции сформированы.**	**3. Продвинутый: компетенции сформированы.**	**4. Высокий: компетенции сформированы.**
Знания:	Знания отсутствуют.	Сформированы базовые структуры знаний.	Знания обширные, системные.	Знания твердые, аргументированные, всесторонние.
Умения:	Умения не сформированы.	Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер.	Умения носят репродуктивный характер применяются к решению типовых заданий.	Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий.
Навыки:	Навыки не сформированы.	Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка.

Описание критериев оценивания

Обучающийся демонстрирует: - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; - непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета; - отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины; - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкая степень контактности.	Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; - недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины; - умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить.	Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала; -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; - правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы; - умение решать практические задания, которые следует выполнить; - владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины; - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам. Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на дополнительные вопросы.	Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности ивзаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории; - логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение решать практические задания; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.
0 - 59 баллов	**60 - 69 баллов**	**70 - 89 баллов**	**90 - 100 баллов**
Оценка «незачет», «неудовлетворительно»	**Оценка «зачтено/удовлетворительно», «удовлетворительно»**	**Оценка «зачтено/хорошо», «хорошо»**	**Оценка «зачтено/отлично», «отлично»**

Оценочные средства, обеспечивающие диагностику сформированности компетенций, заявленных в рабочей программе по дисциплине (молулю) для проведения промежуточной аттестации

ОЦЕНИВАНИЕ УРОВНЯ ЗНАНИЙ: Теоретический блок вопросов. Уровень освоения программного материала, логика и грамотность изложения, умение самостоятельно обобщать и излагать материал.
1. Недостаточный уровень
Владеет навыками проведения лабораторных анализов
Умеет планировать комплексные полевые работы
Знает методики сбора материалов для оценки состояния водных биоресурсов
2. Пороговый уровень
Владеет навыками проведения лабораторных анализов образцов воды
Умеет планировать комплексные полевые работы применительно к различным типам водных объектов
Знает методики сбора материалов для оценки состояния водных биоресурсов; расчёта и количественной оценки
3. Продвинутый уровень
Владеет навыками проведения лабораторных анализов образцов воды и рыб
Знает методики сбора материалов для оценки состояния водных биоресурсов; расчёта и количественной оценки биологических параметров эксплуатируемых популяций
Умеет планировать комплексные полевые работы применительно к различным типам водных объектов и условиям
4. Высокий уровень
Владеет навыками проведения лабораторных анализов образцов воды, рыб и других гидробионтов
Умеет планировать комплексные полевые работы применительно к различным типам водных объектов, условиям и задачам
Знает методики сбора материалов для оценки состояния водных биоресурсов; расчёта и количественной оценки биологических параметров эксплуатируемых популяций (распределения, абсолютной и/или относительной численности и биомассы, эффективности воспроизводства)

В случае, если сумма рейтинговых баллов, полученных при прохождении промежуточной аттестации составляет от 0 до 9 баллов, то зачет/ зачет с оценкой/ экзамен НЕ СДАН, независимо от итогового рейтинга по дисциплине.
В случае, если сумма рейтинговых баллов, полученных при прохождении промежуточной аттестации находится в пределах от 10 до 30 баллов, то зачет/ зачет с оценкой/ экзамен СДАН, и результат сдачи определяется в зависимости от итогового рейтинга по дисциплине в соответствии с утвержденной шкалой перевода из 100-балльной шкалы оценивания в 5- балльную.
Для приведения рейтинговой оценки по дисциплине по 100-балльной шкале к аттестационной по 5-балльной шкале в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет) используется следующая шкала:

Аттестационная оценка по дисциплине	Рейтинговая оценка по дисциплине
"ОТЛИЧНО"	90 - 100 баллов
"ХОРОШО"	70 - 89 баллов
"УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО"	60 - 69 баллов
"НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО"	менее 60 баллов
"ЗАЧТЕНО"	более 60 баллов
"НЕ ЗАЧТЕНО"	менее 60 баллов

6.3. Оценочные средства текущего контроля (примерные темы докладов, рефератов, эссе)
1. Применительно к водным объектам закон сохранения тепловой энергии определяет:
1) равновесие между приходом, расходом вещества и изменением его массы в объекте;
2) количество воды, протекающее через поперечное сечение потока в единицу времени;
3) основные закономерности движения природных вод;
4) условие баланса прихода, расхода тепла и изменения теплоемкости объекта.
2. Движение воды, обусловленное действием продольной составляющей силы тяжести, называют:
1) инерционным, 3) гравитационным,
2) фрикционным, 4) напорным.
3. В основе закономерностей динамики вод во всех водных объектах лежит закон:
1) сохранения тепловой энергии,
2) сохранения количества движения,
3) сохранения вещества,
4) сохранения механической энергии.
4. Процессы вертикального перераспределения вод с разной плотностью характерны для большинства водных объектов. В водных объектах массы воды стремятся приобрести вертикальную устойчивость, если:
1) с глубиной плотность воды увеличивается;
2) с глубиной плотность воды уменьшается;
3) плотность воды одинакова от поверхности до дна;
4) плотность воды уменьшается до глубины 1 м и остаётся постоянной до дна водного объекта.

1) изменений солёности воды конкретного водного объекта;
2) изменений температуры воды конкретного водного объекта;
3) изменений плотности воды с глубиной конкретного водного объекта;
4) изменений уровня воды конкретного водного объекта.

6.4. Оценочные средства промежуточной аттестации.
ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

Знать:
1. Дайте определение гидрологии.
2. Назовите основные элементы гидрологического цикла.
3. Перечислите основные источники воды на Земле.
4. Дайте определение круговорота воды в природе.
5. Назовите процессы, входящие в круговорот воды.
6. Перечислите основные типы водных объектов.
7. Дайте определение гидрологического баланса.
8. Назовите факторы, влияющие на гидрологический режим водных объектов.
9. Перечислите методы оценки качества водных ресурсов.
10. Дайте определение экологии водных ресурсов.
11. Назовите основные источники загрязнения водных ресурсов.
12. Перечислите методы предотвращения загрязнения водных ресурсов.
13. Дайте определение методов прогнозирования изменений в водных ресурсах.
14. Назовите инструменты и технологии для анализа водных ресурсов.
15. Перечислите стратегии управления водными ресурсами.

Уметь:
1. Как определить основные понятия и определения гидрологии?
2. Сформулируйте элементы гидрологического цикла.
3. Раскройте понятие влияния различных факторов на водные ресурсы.
4. Охарактеризуйте методы исследования гидрологических процессов.
5. Как определить основные источники воды на Земле и их распределение?
6. Сформулируйте этапы круговорота воды в природе.
7. Охарактеризуйте влияние круговорота воды на климат и экосистемы.
8. Как определить основные гидрологические термины и параметры?
9. Раскройте понятие процессов формирования водного баланса водных объектов.
10. Сформулируйте методы измерения и оценки гидрологических характеристик.
11. Охарактеризуйте современные подходы к устойчивому управлению водными ресурсами.
12. Как определить основные виды водных ресурсов и их классификацию?
13. Раскройте понятие методов оценки качества водных ресурсов.
14. Сформулируйте принципы прогнозирования изменений в водных ресурсах.
15. Охарактеризуйте влияние антропогенных факторов на водные ресурсы.

Владеть:
1. Рассчитайте водный баланс для данного водоема, если известно, что за год в него втекло 500 млн м³ воды, а вытекло 300 млн м³.
2. Предположим, что процент испарения воды из озера составляет 20%, а суммарное количество осадков за год составляет 800 мм. Какое количество воды испарится за год?
3. Если известно, что средняя скорость течения реки составляет 2 м/с, а ее ширина 20 м, какой будет расход воды в реке в кубических метрах в секунду?
4. Предположим, что в системе озер уровень воды уменьшился на 1 м за месяц. Каково значение стока воды из системы озер за этот месяц?
5. Если осадки составили 50 мм, а площадь озера 5000 км², то сколько воды попадет в озеро?
6. Рассчитайте интенсивность испарения из озера, если за день испарилось 1000 м³ воды, а площадь озера составляет 5 км².
7. Предположим, что коэффициент проницаемости почвы равен 0.1 м/с. Как быстро вода просочится через слой почвы толщиной 2 м?
8. Рассчитайте количество воды, которое пройдет через дамбу за час, если ее ширина составляет 50 м, высота 10 м, а скорость течения воды 2 м/с.
9. Предположим, что в результате ухудшения качества воды в озере уровень содержания загрязнителей увеличился с 10 мг/л до 30 мг/л. Как изменится объем загрязнителей в озере, если его объем составляет 100 млн м³?
10. Если известно, что в течение года в озеро втекло 500 млн м³ воды, а вытекло 300 млн м³, определите изменение объема воды в озере за год.
11. Предположим, что на сточной пруд поступает сточная вода со скоростью 500 литров в секунду. Сколько воды пруд получит за час?
12. Рассчитайте общий объем осадков, выпавших на реку за неделю, если на каждом километре ее длины выпало в среднем 5 мм осадков.
13. Предположим, что коэффициент плотности потока воды через подземный канал составляет 0.02 м/с. Какой объем воды пройдет через канал за 1 минуту, если его площадь поперечного сечения 2 м²?
14. Если известно, что в среднем за месяц из озера испаряется 3000 м³ воды, а за тот же период в озеро втекает 5000 м³ воды, определите изменение уровня воды в озере за месяц.
15. Предположим, что за год в реку втекло 1 млрд м³ воды, а вытекло 800 млн м³. Рассчитайте изменение объема воды в реке за год.

ИТОГОВОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ

Знать:

1. Что изучает гидрология? а) Свойства, распределение и движение воды в природе б) Только океаны и моря в) Только реки и озера г) Только подземные воды
2. Какой элемент не входит в гидрологический цикл? а) Испарение б) Конденсация в) Осадки г) Эрозия
3. Какой из следующих источников воды на Земле является наиболее крупным? а) Реки б) Озера в) Океаны г) Подземные воды
4. Что такое водный баланс водного объекта? а) Соотношение между притоком и оттоком воды б) Количество осадков, выпадающих на водный объект в) Уровень воды в водном объекте г) Скорость течения воды в водном объекте
5. Что такое режим питания реки? а) Источники, питающие реку водой б) Количество воды, протекающее по реке в) Скорость течения реки г) Температура воды в реке
6. Что означает термин "антропогенный фактор" в гидрологии? а) Влияние человеческой деятельности на водные ресурсы б) Естественные колебания уровня воды в) Изменения климата г) Процессы эрозии и седиментации
7. Какой метод наиболее часто используется для оценки качества водных ресурсов? а) Визуальная оценка б) Химический анализ в) Биологический анализ г) Физические измерения
8. Что такое классификация водных ресурсов? а) Разделение водных ресурсов на категории по определенным критериям б) Оценка качества водных ресурсов в) Прогнозирование изменений в водных ресурсах г) Управление водными ресурсами
9. Что означает термин "устойчивое управление водными ресурсами"? а) Использование водных ресурсов без ущерба для окружающей среды б) Сохранение водных ресурсов в неизменном состоянии в) Максимальное использование водных ресурсов г) Контроль над уровнем воды в водных объектах
10. Какой из следующих факторов не влияет на гидрологический режим водных объектов? а) Осадки б) Температура воздуха в) Рельеф местности г) Цвет воды

Уметь:

1. Как можно проанализировать распределение водных ресурсов на Земле? а) Изучить данные о количестве осадков в разных регионах б) Рассмотреть карту мировых водных ресурсов в) Провести химический анализ воды г) Измерить скорость течения рек
2. Как можно объяснить влияние круговорота воды на климат? а) Проанализировать данные о температуре воздуха и осадках б) Изучить процессы испарения и конденсации в) Рассмотреть распределение водных ресурсов г) Провести химический анализ воды
3. Как можно оценить водный баланс реки? а) Измерить скорость течения реки б) Проанализировать данные о притоке и оттоке воды в) Изучить химический состав воды в реке г) Рассмотреть рельеф местности
4. Как можно применять гидрологические методы для исследования водных объектов? а) Провести химический анализ воды б) Измерить уровень воды и расход в) Изучить данные о температуре воздуха г) Рассмотреть карту водных ресурсов
5. Как можно разработать рекомендации по управлению водными ресурсами? а) Проанализировать данные о состоянии водных ресурсов б) Изучить процессы круговорота воды в) Измерить скорость течения рек г) Рассмотреть климатические условия региона
6. Как можно оценить качество водных ресурсов? а) Провести химический и биологический анализ воды б) Измерить уровень воды в) Изучить данные о температуре воздуха г) Рассмотреть карту водных ресурсов
7. Как можно применять методики прогнозирования изменений в водных ресурсах? а) Проанализировать данные о прошлых изменениях б) Измерить скорость течения рек в) Провести химический анализ воды г) Рассмотреть рельеф местности
8. Как можно идентифицировать источники загрязнения водных ресурсов? а) Провести химический анализ воды б) Измерить уровень воды в) Изучить данные о температуре воздуха г) Рассмотреть карту водных ресурсов
9. Как можно использовать инструменты и технологии для анализа водных ресурсов? а) Применять специализированное программное обеспечение б) Измерить скорость течения рек в) Провести химический анализ воды г) Изучить данные о температуре воздуха
10. Как можно разработать и реализовать экологические проекты по охране водных ресурсов? а) Провести оценку состояния водных ресурсов б) Разработать план действий по снижению негативного воздействия в) Измерить уровень воды в водных объектах г) Рассмотреть климатические условия региона

Владеть:

1. Какие навыки необходимы для проведения гидрологических наблюдений и измерений? а) Умение работать с измерительными приборами б) Знание химического состава воды в) Умение анализировать климатические данные г) Знание физических свойств воды
2. Какие способы используются для обработки и визуализации гидрологических данных? а) Статистические методы и создание графиков б) Химический анализ воды в) Измерение скорости течения рек г) Изучение рельефа местности
3. Какие методы используются для охраны и рационального использования водных ресурсов? а) Контроль за качеством воды, очистка сточных вод, восстановление водных экосистем, рациональное водопользование б) Измерение расхода воды в реках в) Анализ химического состава воды г) Изучение рельефа местности
4. Какие инструменты и программное обеспечение используются для работы с гидрологическими данными? а) Специализированные ГИС-системы и моделирующие программы б) Текстовые редакторы и электронные таблицы в) Графические редакторы для обработки изображений г) Средства для химического анализа воды
5. Какие навыки необходимы для применения гидрологических моделей и прогнозирования? а) Знание статистических методов и программирования б) Умение работать с измерительными приборами в) Знание химического состава воды г) Способность анализировать рельеф местности
6. Какие приемы используются для разработки стратегий управления водными ресурсами? а) Анализ данных, моделирование сценариев, оценка рисков б) Проведение химического анализа воды в) Измерение расхода воды в реках г) Изучение климатических условий региона
7. Какие способы применяются для визуализации гидрологической информации? а) Создание карт, графиков и диаграмм б) Использование текстовых редакторов в) Обработка изображений в графических редакторах г) Проведение химического анализа воды
8. Какие навыки требуются для проведения гидрологических исследований и составления отчетов? а) Умение работать с данными, анализировать информацию и презентовать результаты б) Знание химического состава воды в) Способность измерять скорость течения рек г) Умение анализировать рельеф местности
9. Какие знания необходимы для реализации мер по охране водных ресурсов? а) Понимание экологических принципов и воздействия загрязнений б) Умение работать с измерительными приборами в) Навыки программирования г) Способность анализировать климатические данные
10. Какие приемы используются для рационального использования водных ресурсов? а) Оценка водного баланса,

нормирование водопотребления, очистка стоков б) Проведение химического анализа воды в) Измерение уровня воды в водоемах г) Изучение рельефа местности

6.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Учебным планом не предусмотрено

6.6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

При проведении учебных занятий Университет обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств посредством проведения интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей.

Освоение учебной дисциплины предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения учебных занятий в форме деловых и организационно-деятельностных игр, разбор конкретных ситуаций в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Учебные часы дисциплины «Кормовая база, корма и кормление рыб» предусматривают классическую контактную работу преподавателя с обучающимся в аудитории и контактную работу посредством электронной информационно- образовательной среды в синхронном и асинхронном режиме (вне аудитории) посредством применения возможностей компьютерных технологий (электронная почта, электронный учебник, тестирование, видеофильм, презентация и др.).

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература	
7.1.1. Основная литература	
Л.1.1	Берникова Т. А. Гидрология с основами метеорологии и климатологии [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 428 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/166926
Л.1.2	Нагалевский Ю. Я., Папенко И. Н., Нагалевский Э. Ю. Гидрология [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 380 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/169305
Л.1.3	Карандашева Т. К. Гидрология. Реки, озера, водохранилища [Электронный ресурс]:монография. - Вологда, 2018. - 892 с. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=565010
Л.1.4	Червяков М. Ю. Гидрология суши [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки 05.03.05 – «прикладная гидрометеорология». - Саратов: СГУ, 2019. - 68 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/148846
Л.1.5	Нагалевский Ю. Я., Папенко И. Н., Нагалевский Э. Ю. Гидрология [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2018. - 380 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/110920
Л.1.7	Кабатченко И.М. Гидрология и водные изыскания [Электронный ресурс]:Учебное пособие. - Москва: Московская государственная академия водного транспорта (МГАВТ), 2015. - 92 с. – Режим доступа: http://znanium.com/catalog/document?id=52352
7.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение в том числе отечественного производства	
7.2.1	Microsoft Windows 7
7.2.2	Kaspersky Endpoint Security
7.2.3	Microsoft Office 2013 Standard
7.2.4	CorelDRAW Graphics Suite 2018 Education License
7.2.5	Microsoft®WINHOME 10 Russian Academic OLP lLicense NoLevel Legalization GetGenuine
7.2.6	Creative Cloud for Teams Multiple Platforms Multi European Languages Subscription 12 months L2 (10-49) Named EDU
7.2.7	Autodesk 3ds Max 2018
7.2.8	Autodesk AutoCAD 2020
7.3. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов сети Интернет	
7.3.1	Электронно-библиотечная система "Лань". Режим доступа: https://e.lanbook.com/
7.3.2	Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн". Режим доступа: https://biblioclub.ru/
7.3.3	Электронно-библиотечная система "Znanium.com". Режим доступа: https://znanium.com/
7.3.4	ПЛАТФОРМА ОНЛАЙН-ОБРАЗОВАНИЯ «РАЗУМ». Режим доступа: https://razoom.mgutm.ru/
7.3.5	Российская государственная библиотека. Режим доступа: https://www.rsl.ru/
7.3.6	Федеральная служба государственной статистики. Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/
7.3.7	Справочно-правовая система "Гарант". Режим доступа: https://www.garant.ru/
7.3.8	Сервер органов государственной власти Российской Федерации. Режим доступа: http://www.gov.ru/
7.3.9	Научная электронная библиотека "КиберЛенинка". Режим доступа: https://cyberleninka.ru/
7.3.10	Научная электронная библиотека "eLIBRARY.RU". Режим доступа: https://www.elibrary.ru/
7.3.11	Сайт Министерства сельского хозяйсвтва Российской Федерации. Режим доступа: https://mcx.gov.ru/
7.3.12	Компьютерная справочно-правовая система "КонсультантПлюс". Режим доступа: http://www.consultant.ru/
7.3.13	Сайт диссертационного зала Российской государственной библиотеки. Режим доступа: http://diss.rsl.ru/
7.3.14	Государственная автоматизированная система Российской Федерации "Правосудие". Режим доступа: https://sudrf.ru/

7.3.15	Вся биология: научно-образовательный портал. Режим доступа: http://www.sbio.info/
7.3.16	База данных международного индекса научного цитирования Scopus. Режим доступа: http://www.scopus.com/
7.3.17	Web-сервер Государственной технической комиссии при Президенте Российской Федерации. Режим доступа: https://infotecs.ru/
7.3.18	Scirus - система поиска научной информации. Режим доступа: http://www.scirus.com/
7.3.19	Электронные библиотеки, словари, энциклопедии. Режим доступа: https://gigabaza.ru/
7.3.20	"Электронная библиотека учебников" . Режим доступа: http://studentam.net/

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	**Адрес: 344002, г. Ростов-на-Дону, пер. Семашко, 55. Материально-техническое оснащение ауд. № 22-23:** Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа; для проведения консультаций; для текущего контроля и промежуточной аттестации. Рабочие места обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска, проектор, учебно-наглядные пособия, ноутбук переносной.

9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями осуществляется в соответствии с «Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса» Министерства образования и науки РФ от 08.04.2014г. № АК-44/05вн. В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом индивидуальных особенностей. Предусмотрена возможность обучения по индивидуальному графику, при составлении которого возможны различные варианты проведения занятий: в академической группе и индивидуально, на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы

Руководитель ОПОП
канд. наук Н.П. Вассель_____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры

Биотехнология, химия и аквакультура

Протокол от 24 февраля 2022 г. № 6
Зав. кафедрой Вассель Наталья Петровна _____

==========

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы

Руководитель ОПОП
канд. наук Н.П. Вассель_____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры

Биотехнология, химия и аквакультура

Протокол от 29 августа 2022 г. № 1
Зав. кафедрой Вассель Наталья Петровна _____

==========

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы

Руководитель ОПОП
канд. наук Н.П. Вассель_____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры

Биотехнология, химия и аквакультура

Протокол от 30 августа 2023 г. № 1
Зав. кафедрой Вассель Наталья Петровна _____

==========

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы

Руководитель ОПОП
канд. наук Н.П. Вассель_____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры

Биотехнология, химия и аквакультура

Протокол от 29 августа 2024 г. № 1
Зав. кафедрой Вассель Наталья Петровна _____

==========

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы

Руководитель ОПОП
канд. наук Н.П. Вассель_____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры

Биотехнология, химия и аквакультура

Протокол от _____ 2025 г. №
Зав. кафедрой Вассель Наталья Петровна _____

==========

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы

Руководитель ОПОП
канд. наук Н.П. Вассель_____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры

Биотехнология, химия и аквакультура

Протокол от _____ 2026 г. №
Зав. кафедрой Вассель Наталья Петровна _____

==========

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы

Руководитель ОПОП
канд. наук Н.П. Вассель_____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры

Биотехнология, химия и аквакультура

Протокол от _____ 2027 г. №

Зав. кафедрой Вассель Наталья Петровна _____