

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Департамент координации деятельности организаций  
в сфере сельскохозяйственных наук  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Волгоградский государственный аграрный университет»  
Факультет «Биотехнологии и ветеринарной медицины»

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета биотехнологий  
и ветеринарной медицины  
\_\_\_\_\_ Д.А. Ранделин

15 сентября 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.07 «Гидробиология»**

*индекс и наименование дисциплины*

Кафедра «Водные биоресурсы и аквакультура»

Уровень высшего образования бакалавриат  
*бакалавриат / специалитет / магистратура*

Направление подготовки / Специальность 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура»

*шифр и наименование направления подготовки (специальности)*

Направленность (профиль) «Управление водными биоресурсами и рыбоохрана»  
*наименование направленности (профиля) программы*

Форма обучения очно/заочная  
*очная / очно-заочная / заочная*

Год начала реализации образовательной программы 2019

Волгоград  
2022

Автор (ы):

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

\_\_\_\_\_ В.Н. Агапова

Рабочая программа дисциплины согласована с руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки / специальности 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура, профиля «Управление водными биоресурсами и рыбоохрана»)

Заведующий кафедрой «Водные биоресурсы  
и аквакультура», доктор  
биологических наук, профессор

Д.А. Ранделин

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Водные биоресурсы и аквакультура»

Протокол № \_\_1\_\_ от \_\_29.08.22\_\_ г.

Заведующий кафедрой «Водные биоресурсы  
и аквакультура», доктор  
биологических наук, профессор

Д.А. Ранделин

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании методической комиссии факультета биотехнологий и ветеринарной медицины

Протокол № \_\_1\_\_ от \_\_15.09.2022\_\_ г.

Председатель  
методической комиссии факультета,  
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

\_\_\_\_\_ А.С. Шперов

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

Целью изучения дисциплины «Гидробиология» является ознакомление студентов с биологическим многообразием животных, их морфологией, основами физиологии, образом жизни, географическим распространением; происхождением, классификацией, ролью в биосфере и в жизни человека; методами прижизненного наблюдения, описания, культивирования, таксономических исследований; влиянием животных различных таксонов на жизнь человека.

Изучение дисциплины «Гидробиология» направлено на решение следующих задач:

- – рационального использования аквакультуры гидроэкосистем
- знание процессов жизнедеятельности организмов, обитающих в водной среде среды.

Изучение дисциплины направлено на формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций, а также знаний, умений, навыков, необходимых для решений задач в производственно-технологической деятельности.

В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны приобрести следующие знания, умения, навыки:

| Код и наименование компетенции                                                                                                      | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                              | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2 Способен разрабатывать системы мероприятий по повышению эффективности управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры | ПК2.2.<br>Определяет запасы водных биологических ресурсов, биологических параметров популяций гидробионтов, особенностей функционирования водных экосистем, биологической продуктивности водоемов | <b>Знать</b> Показатели эффективности технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                   | <b>Уметь</b> Производить оценку рыбохозяйственного значения и экологического состояния естественных и искусственных водоемов; Реализовывать мероприятия по обеспечению экологической безопасности рыбохозяйственных водоемов, процессов, объектов и продукции аквакультуры, управлению качеством и безопасностью выращиваемых объектов;                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                   | <b>Владеть</b> Проведение оценки экологического состояния и рыбохозяйственного значения естественных и искусственных водоемов; Осуществление мероприятий по обеспечению экологической безопасности рыбохозяйственных водоемов, гидробионтов, процессов, объектов и продукции аквакультуры, управление качеством выращиваемых объектов; Проведение оценки основных биологических параметров популяций гидробионтов и водных экосистем, экологического состояния водоемов по отдельным разделам (эта- |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                              |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | пам, процессам); Проведение рыбохозяйственного и экологического мониторинга антропогенного воздействия на водные биоресурсы и рыбохозяйственные водоемы; Организация проведения рыбохозяйственной и экологической экспертизы |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины является последовательное освоение содержательно связанных между собой разделов и тем дисциплины.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Гидробиология» (Б1.В.ОД.7) относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений Блок 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 35.03.08. «Водные биоресурсы и аквакультура» направленность (профиль) «Управление водными биоресурсами и рыбоохрана».

### Место дисциплины в структуре образовательной программы

| Индекс и наименование дисциплины (модуля), практики, участвующих в формировании компетенций                                                                                   |                                   | Форма обучения | Курсы обучения |      |      |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------|----------------|------|------|------|
|                                                                                                                                                                               |                                   |                | 1              | 2    | 3    | 4    |
|                                                                                                                                                                               |                                   |                | курс           | курс | курс | курс |
| ПК-1 Способен организовывать ведение технологического процесса аквакультуры в рамках принятой в организации технологии разведения и выращивания водных биологических ресурсов |                                   |                |                |      |      |      |
| Б1.В.01                                                                                                                                                                       | Гидроботаника                     | Очная          |                |      |      | +    |
|                                                                                                                                                                               |                                   | Очно-заочная   |                |      |      |      |
|                                                                                                                                                                               |                                   | Заочная        |                |      |      |      |
| Б1.В.07                                                                                                                                                                       | Гидробиология                     | Очная          |                | +    |      |      |
|                                                                                                                                                                               |                                   | Очно-заочная   |                |      |      |      |
|                                                                                                                                                                               |                                   | Заочная        |                |      |      |      |
| Б1.В.08                                                                                                                                                                       | Биотехнологии в рыбном хозяйстве  | Очная          |                |      |      | +    |
|                                                                                                                                                                               |                                   | Очно-заочная   |                |      |      |      |
|                                                                                                                                                                               |                                   | Заочная        |                |      |      |      |
| Б1.В.10                                                                                                                                                                       | Искусственное воспроизводство рыб | Очная          |                |      | +    |      |
|                                                                                                                                                                               |                                   | Очно-заочная   |                |      |      |      |
|                                                                                                                                                                               |                                   | Заочная        |                |      |      |      |
| Б1.В.06                                                                                                                                                                       | Декоративное рыбоводство          | Очная          |                |      | +    |      |
|                                                                                                                                                                               |                                   | Очно-заочная   |                |      |      |      |
|                                                                                                                                                                               |                                   | Заочная        |                |      |      |      |
| Б1.В.08                                                                                                                                                                       | Биологические основы рыбоводства  | Очная          |                | +    |      |      |
|                                                                                                                                                                               |                                   | Очно-заочная   |                |      |      |      |

|               |                                                       |              |  |   |   |   |
|---------------|-------------------------------------------------------|--------------|--|---|---|---|
|               |                                                       | Заочная      |  |   |   |   |
| Б1.В.09       | Ихтиология                                            | Очная        |  | + |   |   |
|               |                                                       | Очно-заочная |  |   |   |   |
|               |                                                       | Заочная      |  |   |   |   |
|               |                                                       | Очная        |  | + |   |   |
| Б1.В.10       | Искусственное воспроизводство рыб                     | Очно-заочная |  |   |   |   |
|               |                                                       | Заочная      |  |   |   |   |
|               |                                                       | Очная        |  |   | + | + |
|               |                                                       | Очно-заочная |  |   |   |   |
| Б1.В.12       | Товарное рыбоводство                                  | Заочная      |  |   |   |   |
|               |                                                       | Очная        |  |   | + | + |
|               |                                                       | Очно-заочная |  |   |   |   |
|               |                                                       | Заочная      |  |   |   |   |
| Б1.В.13       | Ихтиопатология                                        | Очная        |  |   | + |   |
|               |                                                       | Очно-заочная |  |   |   |   |
|               |                                                       | Заочная      |  |   |   |   |
|               |                                                       | Очная        |  |   |   | + |
| Б1.В. 14      | Промысловая ихтиология                                | Очно-заочная |  |   |   |   |
|               |                                                       | Заочная      |  |   |   |   |
|               |                                                       | Очная        |  | + |   |   |
|               |                                                       | Очно-заочная |  |   |   |   |
| Б1.В.15       | Методы рыбохозяйственных исследований                 | Заочная      |  |   |   |   |
|               |                                                       | Очная        |  |   |   | + |
|               |                                                       | Очно-заочная |  |   |   |   |
|               |                                                       | Заочная      |  |   |   |   |
| Б1.В.ДВ.02.01 | Экологическая и рыбохозяйственная экспертиза          | Очная        |  |   |   | + |
|               |                                                       | Очно-заочная |  |   |   |   |
|               |                                                       | Заочная      |  |   |   |   |
|               |                                                       | Очная        |  |   | + |   |
| Б2.О.03(П)    | ФТД.01 Методы прижизненной диагностики пола рыб       | Очно-заочная |  |   |   |   |
|               |                                                       | Заочная      |  |   |   |   |
|               |                                                       | Очная        |  |   |   | + |
|               |                                                       | Очно-заочная |  |   |   |   |
| Б2.В.01(П)    | Преддипломная практика Преддипломная практика         | Заочная      |  |   |   |   |
|               |                                                       | Очная        |  |   |   | + |
|               |                                                       | Очно-заочная |  |   |   |   |
|               |                                                       | Заочная      |  |   |   |   |
| Б3.02(Д)      | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | Очная        |  |   |   | + |
|               |                                                       | Очно-заочная |  |   |   |   |
|               |                                                       | Заочная      |  |   |   |   |
|               |                                                       | Очная        |  |   |   | + |
| ФТД.02        | Лососеводство                                         | Очно-заочная |  |   |   |   |
|               |                                                       | Заочная      |  |   |   |   |
|               |                                                       | Очная        |  |   |   | + |
|               |                                                       | Очно-заочная |  |   |   |   |

Для успешного освоения дисциплины «Гидробиология» (Б1.В.0 7) необходимо обладать знаниями, умениями, навыками, полученными при изучении таких

дисциплин и прохождении таких практик Биотехнологии в рыбном хозяйстве (Б1.В.08), Искусственное воспроизводство рыб (Б1.В.10), Сырьевая база рыбной промышленности (Б1.В. 11), Товарное рыбоводство (Б1.В. 12), Ихтиопатология (Б1.В. 13), Промысловая ихтиология (Б1.В. 14), Методы рыбохозяйственных исследований (Б1.В.15).

Минимальными требованиями к «входным» знаниям, умениям, навыкам, необходимым для изучения данной дисциплины, является удовлетворительное освоение учебной программы по указанным выше дисциплинам. В свою очередь знания, умения, навыки, полученные в ходе изучения дисциплины «Гидробиология» (Б1.В.07), будут полезны при освоении таких дисциплин и прохождении таких практик как Искусственное воспроизводство рыб Б1.В.10, Декоративное рыбоводство Б1.В.06, Товарное рыбоводство Б1.В.12, Ихтиопатология Б1.В.13, Промысловая ихтиология Б1.В. 14, Экологическая и рыбохозяйственная экспертиза Б1.В.ДВ.02.01, Преддипломная практика Б2.В.01(П).

**3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

#### Очная форма обучения

| Вид учебной работы                                                            | Всего часов | Распределение часов по семестрам |   |    |   |   |   |   |   |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------|---|----|---|---|---|---|---|
|                                                                               |             | 1                                | 2 | 3  | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего** | 48          |                                  |   | 48 |   |   |   |   |   |
| Лекционные занятия                                                            | 16          |                                  |   | 16 |   |   |   |   |   |
| в том числе в форме практической подготовки                                   | -           |                                  |   | -  |   |   |   |   |   |
| Практические (семинарские) занятия                                            | 32          |                                  |   | 32 |   |   |   |   |   |
| в том числе в форме практической подготовки                                   | -           |                                  |   | -  |   |   |   |   |   |
| Лабораторные занятия                                                          | -           |                                  |   | -  |   |   |   |   |   |
| в том числе в форме практической подготовки                                   | -           |                                  |   | -  |   |   |   |   |   |
| Самостоятельная работа обучающихся, всего**                                   | 60          |                                  |   | 60 |   |   |   |   |   |
| Выполнение курсовой работы                                                    | -           |                                  |   | -  |   |   |   |   |   |
| Выполнение курсового проекта                                                  | -           |                                  |   | -  |   |   |   |   |   |
| Выполнение расчетно-графической работы                                        | -           |                                  |   | -  |   |   |   |   |   |
| Выполнение реферата                                                           | -           |                                  |   | -  |   |   |   |   |   |
| Самостоятельное изучение разделов и тем                                       | 60          |                                  |   | 60 |   |   |   |   |   |
| Промежуточная аттестация***                                                   | -           |                                  |   | -  |   |   |   |   |   |
| Экзамен                                                                       | 36          |                                  |   | 36 |   |   |   |   |   |
| Зачет с оценкой                                                               | -           |                                  |   | -  |   |   |   |   |   |
| Зачет                                                                         | -           |                                  |   | -  |   |   |   |   |   |
| Курсовая работа / Курсовой проект                                             | -           |                                  |   | -  |   |   |   |   |   |
| Общая трудоемкость                                                            | часов       | 144                              |   | -  |   |   |   |   |   |

|  |                 |   |  |  |   |  |  |  |  |  |
|--|-----------------|---|--|--|---|--|--|--|--|--|
|  | зачетных единиц | 4 |  |  | 4 |  |  |  |  |  |
|--|-----------------|---|--|--|---|--|--|--|--|--|

#### 4 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

##### 4.1 Тематический план дисциплины

###### Очная форма обучения

| Наименование разделов и тем дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Контактная работа (по учебным занятиям) |                                             |                                    |                                             |                      |                                             | Самостоятельное изучение разделов и тем |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Лекционные занятия                      | в том числе в форме практической подготовки | Практические (семинарские) занятия | в том числе в форме практической подготовки | Лабораторные занятия | в том числе в форме практической подготовки |                                         |
| Раздел 1 Морфология и строение водных организмов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                         |                                             |                                    |                                             |                      |                                             |                                         |
| Тема 1. Предмет и задачи курса. Определение и содержание гидробиологии, и ее значение в биосфере Земли. История развития, направления. Основные понятия в гидробиологии.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2                                       | -                                           | 4                                  | -                                           | -                    | -                                           | 2                                       |
| Тема 2. Методы гидробиологических исследований. Количественный учет групп гидробионтов. Современные методы сбора и обработки проб фитопланктона, зоопланктона, гипоненстона и бентоса.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2                                       | -                                           | 4                                  | -                                           | -                    | -                                           | 4                                       |
| Тема 3. Адаптации гидробионтов к среде обитания. Адаптация водных организмов к условиям обитания в пелагиали и бентали водоемов. Приспособление планктона к пелагическому образу жизни. Миграции, звуко-рассеивающие слои. Своеобразие экологических условий нейстали. Пелон и криопланктон. Способы движения. Специфичность бентали как среды обитания. Экологические группировки гидробионтов. миграции, адаптация к донному образу жизни. Биология и методы борьбы с обрастателями, древоточцами и камнеточцами. | 2                                       | -                                           | 4                                  | -                                           | -                    | -                                           | 8                                       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |   |   |   |   |   |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|----|
| Тема 4. Влияние абиотических факторов среды на гидробионтов. Водно-солевой обмен, минеральные и органические соединения, растворенные в воде газы, активная реакция среды, температура. световая радиация. механико-динамические свойства воды и грунта.                                                                                                                                              | 2 | - | 4 | - | - | - | 8  |
| Раздел 2 Виды и строение гидробионтов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |   |   |   |   |   |    |
| Тема 5. Питание и пищевые взаимоотношения гидробионтов. Продуценты, консументы. редуценты. Трофогенная и трофолитическая зоны. Кормовые ресурсы водоемов, кормовая база гидробионтов. Кормность и обеспеченность пищей. способы добывания пищи, спектры и интенсивность питания. Внутривидовые и межвидовые пищевые взаимоотношения.                                                                  | 2 | - | 4 | - | - | - | 8  |
| Тема 6. Популяции гидробионтов и гидробиоценозы. Структура популяций, величина, плотность, методы определения и регуляции. Внутрипопуляционные отношения. Продукция и энергобаланс популяций. Рождаемость, смертность и выживаемость. Типы роста. Динамика численности и биомассы популяций. Структура гидробиоценозов. Межпопуляционные отношения.                                                   | 2 | - | 4 | - | - | - | 12 |
| Тема 7. Гидроэкосистемы и экологические основы их рационального освоения. Первичная и вторичная продукция и их величины. Коэффициент ПУБ и удельная продукция Биологическая продуктивность водных экосистем и пути ее повышения. Биологические ресурсы гидросферы, их освоение и воспроизводство промысловых гидробионтов. Охрана и повышение эффективности естественного воспроизводства промысловых | 2 | - | 4 | - | - | - | 10 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |   |    |   |   |   |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|----|---|---|---|----|
| объектов. Акклиматизация гидробионтов.                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |   |    |   |   |   |    |
| Тема 8. Региональная гидро-биология, моря и основные промысловые районы Мирового океана, континентальные водоемы России. Гидробиология морских водоемов - Каспийский, Азово-Черноморский, Дальневосточный рыбопромысловые бассейны. Гидробиология континентальных водоемов: пруды, водохранилища, реки. | 2  | - | 4  | - | - | - | 8  |
| Итого по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 16 | - | 32 | - | - | - | 60 |

## 4.2 Содержание дисциплины

Тема 1 Предмет и задачи курса. Определение и содержание гидробиологии, и ее значение в биосфере Земли. История развития, направления.

Основные понятия в гидробиологии.

Предмет, методы и задачи гидробиологии. Основные принципы и понятия гидробиологии. История возникновения и развития гидробиологии

Основные факторы абиотической среды водного населения и их экологическое значение

Тема 2. Методы гидробиологических исследований. Количественный учет групп гидробионтов. Современные методы сбора и обработки проб фитопланктона, зоопланктона, гипоненстона и бентоса.

Подходы к определению и изучению водного биоценоза. Показатели развития фитопланктона, зоопланктона. Место и периодичность отбора проб макрозообентоса. Фиксация, разбор и этикетирование проб. Анализ проб. Инструменты для отбора проб.

Тема 3. Адаптации гидробионтов к среде обитания. Адаптация водных организмов к условиям обитания в пелагиали и бентали

водоемов. Приспособление планктона к пелагическому образу жизни. Миграции, звукорассеивающие слои. Своеобразие экологических условий нейстали. Пелон и криопланктон. Способы движения. Специфичность бентали как среды обитания. Экологические группировки гидробионтов. миграции, адаптация к донному образу жизни. Биология и методы борьбы с обрастателями, древоточцами и камнеточцами.

Классификация жизненных форм гидробионтов, обитающих в разных биотопах.

Представители жизненных форм гидробионтов Приспособления гидробионтов к бентосному и перифитонному образу жизни. Специфичность

Тема 4. Влияние абиотических факторов среды на гидробионтов. Водно-солевой обмен, минеральные и органические соединения, растворенные в воде газы, активная реакция среды, температура. световая радиация. механико-динамические свойства воды и грунта.

Плотность, вязкость, давление и движение воды. Способы передвижения рыб. Взвешенные в воде твердые частицы. Адаптивные приспособления водных гидробионтов на свет, звук, другие колебательные движения и формы лучистой энергии.

Тема 5 Питание и пищевые взаимоотношения гидробионтов. Продуценты, консументы, редуценты. Трофогенная и трофолитическая зоны. Кормовые ресурсы водоемов, кормовая база

Компоненты водных экосистем, трофические цепи. Специфика водных экосистем циклического, транзитного и каскадного типов. Продукция в водных экосистемах. Для оценки содержания питательных веществ в водоеме применяются термины – кормовые ресурсы, кормность, трофность.

Тема 6. Популяции гидробионтов и гидробиоценозы. Структура популяций, величина, плотность, методы определения и регуляции. Внутрипопуляционные отношения. Продукция и энергобаланс популяций. Рождаемость, смертность и выживаемость. Типы роста. Динамика численности и биомассы популяций. Структура гидробиоценозов. Межпопуляционные отношения.

Популяции гидробионтов, рост популяций и зависимость от окружающих факторов. Гидробиоценозы и водные экосистемы. Эволюция экосистем и ее динамика развития. Методы определения роста экосистем.

Тема 7. Гидроэкосистемы и экологические основы их рационального освоения. Первичная и вторичная продукция и их величины. Коэффициент ПУБ и удельная продукция Биологическая продуктивность водных экосистем и пути ее повышения. Биологические ресурсы гидросферы, их освоение и воспроизводство промысловых гидробионтов. Охрана и повышение эффективности естественного воспроизводства промысловых объектов. Акклиматизация гидробионтов.

Биологическая продуктивность водных экосистем. Первичная, вторичная экосистемы, методы определения и точки роста. Продукция различных групп гетеротрофов

Тема 8. Региональная гидробиология, моря и основные промысловые районы Мирового океана, континентальные водоемы России. Гидробиология морских водоемов - Каспийский, Азово-Черноморский, Дальневосточный рыбопромысловые бассейны. Гидробиология континентальных водоемов: пруды, водохранилища, реки.

Зонирование водной толщи. Фаунистическое расчленение литорали и пелагиали Мирового океана. Характеристика фауны Волгоградской области. Методы определения ширины и глубины водоемов.

## 5 Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине

Средства и контрольные мероприятия, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины

| Наименование разделов и тем дисциплины* | Формы оценочных средств текущего | Формы промежуточной аттестации*** |
|-----------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
|-----------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                  |          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | контроля**                       |          |
| Раздел 1 Морфология и строение водных организмов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                  | Экзамен. |
| Тема 1. Предмет и задачи курса. Определение и содержание гидробиологии, и ее значение в биосфере Земли. История развития, направления. Основные понятия в гидробиологии.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Доклад (сообщение)<br>Коллоквиум |          |
| Тема 2. Методы гидробиологических исследований. Количественный учет групп гидробионтов. Современные методы сбора и обработки проб фитопланктона, зоопланктона, гипоненстона и бентоса.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                  |          |
| Тема 3. Адаптации гидробионтов к среде обитания. Адаптация водных организмов к условиям обитания в пелагиали и бентали.<br>водоемов. Приспособление планктона к пелагическому образу жизни. Миграции, звукорассеивающие слои. Своеобразие экологических условий нейстали. Пелон и криопланктон. Способы движения. Специфичность бентали как среды обитания. Экологические группировки гидробионтов. миграции, адаптация к донному образу жизни. Биология и методы борьбы с обрастателями, древоточцами и камнеточцами. |                                  |          |
| Тема 4. Влияние абиотических факторов среды на гидробионтов. Водно-солевой обмен, минеральные и органические соединения, растворенные в воде газы, активная реакция среды, температура. световая радиация. механико-динамические свойства воды и грунта.                                                                                                                                                                                                                                                               |                                  |          |
| Раздел 2 Виды и строение гидробионтов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                  |          |
| Тема 5. Питание и пищевые взаимоотношения гидробионтов. Продуценты, консументы. редуценты. Трофогенная и трофолитическая зоны. Кормовые ресурсы водоемов, кормовая база гидробионтов. Кормность и обеспеченность пищей. способы добывания пищи, спектры и интенсивность питания. Внутривидовые и межвидовые пищевые взаимоотношения.                                                                                                                                                                                   | Доклад (сообщение)<br>Коллоквиум |          |
| Тема 6. Популяции гидробионтов и гидробиоценозы. Структура популяций, величина, плотность, методы определения и регуляции. Внутрипопуляционные отношения. Продукция и энергобаланс популяций. Рождаемость, смертность и выживаемость.<br>Типы роста. Динамика численности и биомассы популяций. Структура гидробиоценозов. Межпопуляционные отношения.                                                                                                                                                                 |                                  |          |
| Тема 7. Гидроэкосистемы и экологические основы их рационального освоения. Первичная и вторичная продукция и их величины. Коэффициент ПУБ и удельная продукция Биологическая продуктивность водных экосистем и пути ее                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                  |          |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <p>повышения. Биологические ресурсы гидросферы, их освоение и воспроизводство промысловых гидробионтов. Охрана и повышение эффективности естественного воспроизводства промысловых объектов. Акклиматизация гидробионтов.</p>                                                                                  |  |  |
| <p>Тема 8. Региональная гидробиология, моря и основные промысловые районы Мирового океана, континентальные водоемы России. Гидробиология морских водоемов - Каспийский, Азово- Черноморский, Дальневосточный рыбопромысловые бассейны. Гидробиология континентальных водоемов: пруды, водохранилища, реки.</p> |  |  |

**Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины\***

| Шкала оценивания | Критерии оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Экзамен</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>«Отлично»</b> | <p>Обучающийся обнаруживает всестороннее и глубокое знание учебного материала. Демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках учебной дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной дисциплины, так и смежных дисциплин. Усвоил основную и дополнительную литературу, рекомендованную для изучения дисциплины. Проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала. Грамотно излагает свои мысли. В результате следует считать компетенцию сформированной на более высоком (продвинутом) уровне. Присутствие сформированной компетенции на продвинутом уровне свидетельствует о высоких результатах освоения дисциплины</p> |
| <b>«Хорошо»</b>  | <p>Обучающийся обнаруживает знание учебного материала. Демонстрирует самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель. Усвоил основную литературу, рекомендованную для изучения дисциплины. Показывает систематический характер знаний учебного материала. Грамотно излагает свои мысли. В результате это подтверждает наличие сформированной</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | компетенции на высоком (повышенном) уровне. Присутствие сформированной компетенции на повышенном уровне следует оценить, как положительное и устойчиво закреплённое в практическом навыке                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| «Удовлетворительно»   | Обучающийся обнаруживает отдельные пробелы в знаниях основного учебного материала. Понимает и умеет определить основные категории дисциплины. Демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем (решение было показано преподавателем). Знаком с основной литературой, рекомендованной для изучения дисциплины. В результате следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок (пороговый уровень). Поскольку выявлено наличие сформированной компетенции, ее следует оценивать положительно, но на низком уровне |
| «Неудовлетворительно» | Обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала. Допускает принципиальные ошибки в трактовке основных понятий и категорий дисциплины. Неспособен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний, умений и навыков при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. В результате это свидетельствует об отсутствии сформированной компетенции. Отсутствие подтверждения наличия сформированности компетенции свидетельствует об отрицательных результатах освоения дисциплины                                                                                        |

## 6 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Густова, А. И. Гидробиотаника : учеб.-метод. пособие / А. И. Густова, И. Н. Пенькова, Д. А. Ранделин ; ФГБОУ ВПО Волгогр. ГАУ. - Волгоград : Изд-во ВолГАУ, 2017.
2. Калайда, М. Л. Гидробиология : [учеб. пособие для вузов] / М. Л. Калайда, М. Ф. Хамитова. - Санкт-Петербург : Проспект науки, 2016.
3. Густова, А. И. Гидробиотаника : учеб.-метод. пособие / А. И. Густова, И. Н. Пенькова, Д. А. Ранделин ; ФГБОУ ВПО Волгогр. ГАУ. - Волгоград : Изд-во ВолГАУ, 2017.
4. Гарлов, П. Е. Искусственное воспроизводство рыб. Управление размножением [Электронный ресурс] : учебное пособие / П. Е. Гарлов, Ю. К. Кузнецов, К. Е. Федоров. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 260 с.
5. Пономарев, С. В. Аквакультура : учебник для вузов / С. В. Пономарев, Ю. М. Баканева, Ю. В. Федоровых. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021.

— 440 с. — ISBN 978-5-8114-6994-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153922>

## **7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии (ФГБНУ «ВНИРО») – Режим доступа: <http://www.vniro.ru>
2. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. – Режим доступа: <http://upload.studwork.org/order/110582/normracion-Kalash-2003.pdf>
4. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека. – Режим доступа: <http://www.cnshb.ru>
5. Свободная энциклопедия «Википедия». – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/>
6. Электронно-библиотечная система «Лань». – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>

## **8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

1. Использование информационно-обучающих (электронные библиотеки), интерактивных (электронная почта) и поисковых (поисковые системы) ресурсов.
2. Использование электронных и информационных ресурсов с текстовой информацией (учебники, учебные пособия, задачки, справочники, энциклопедии, периодические издания, методические материалы), с визуальной информацией (схемы, диаграммы, презентации), с аудиоинформацией (звукозаписи голоса, дидактического речевого материала), с аудио- и видеоинформацией (аудио- и видеозаписи, предметные экскурсии).
3. Использование технологий асинхронного («offline») и синхронного («online») режима связи.

Образовательный процесс по дисциплине поддерживается средствами электронной информационно-образовательной среды Университета.

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

1. Desktop education ALNG LicSAPk OLVS E TY AcademicEdition Enterprise Microsoft freland Operations Limited
2. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License (Лаборатория Касперского)
3. Приложение "МегаWeb" АИБС "МегаПро" (Дата-Экспресс)
4. - СДО "Прометей" (Виртуальные технологии в образовании)
5. - АнтиПлагат (Анти-Плагат, ЗАО)

## **9 Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины**

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется: 1) вести конспектирование учебного материала; 2) обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению; 3) задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций; 4) желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению соответствующих содержанию дисциплины проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, участие в дискуссиях, разбор и описание конкретных ситуаций, командная работа, решение индивидуальных тестов.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературных источников и публикаций, подготовки докладов (сообщений), работы с лекционным материалом, самостоятельного изучения отдельных тем дисциплины.

Подготовка к контрольным мероприятиям требует от обучающегося не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение. При подготовке к коллоквиуму обучающимся необходимо повторить материал лекционных, практических и лабораторных работ по отмеченным преподавателем темам.

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в процессе изучения дисциплины, проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра в ходе повседневной учебной работы, обеспечивая оценивание хода освоения дисциплины. В частности, текущий контроль успеваемости проводится с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, оценки формирования у них умений и навыков. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины. Текущий контроль успеваемости осуществляется на лабораторных работах, а также в ходе индивидуальных консультаций с преподавателем. К оценочным средствам для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине относятся доклад (сообщение) и коллоквиум.

Промежуточная аттестация обучающихся позволяет определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине и проводится в форме экзамена. Данная форма контроля включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков. Форма проведения экзамена (устная, письменная) определяется преподавателем. Результат экзамена: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»

## **10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

| №<br>п/п | Наименование<br>учебных аудиторий<br>и помещений | Адрес (местоположе-<br>ние)<br>учебных аудиторий<br>и помещений | Оснащенность<br>учебных аудиторий<br>и помещений |
|----------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|----------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|

|   |                                                           |                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | 400002, ЮФО,<br>Волгоградская обл.,<br>г. Волгоград, пр.<br>Университетский,<br>д. 26<br>Аудитория № 302<br>Корпус КФ                                          | ПК с доступом в Интернет 44<br>CPU DualCore Intel Pentium<br>E2220, 2400 MHz RAM 1024<br>MB HDD 80 GB Монитор<br>BenQ G2000W Проектор BenQ<br>Экран Стационарный (интер-<br>активная доска SmartBoard)<br>Аудио колонки Sven Про-<br>граммное обеспечение:<br>Microsoft Windows 7<br>SharpDevelop 3.1 RC 2 Win<br>DjView Microsoft Office 2007<br>K-Lite Codec Pack 4.0.0 7-Zip<br>4.30 beta Mathcad 14 Adobe<br>Reader 9 – Russian Desktop<br>Education ALNG LicSAPk<br>OLVS E 1Y AcademicEdition<br>Enterprise Kaspersky Endpoint<br>Security для бизнеса Стан-<br>дартный Russian Edition. 500-<br>999 Node 1 year Educational<br>Renewal License АнтиПлагиа-<br>т.Вуз СДО "Прометей 5.0"<br>Платформа для видеоконфе-<br>ренций и удаленной работы<br>"Mind |
| 2 | Учебная аудитория для проведения практических работ       | 10400002, ЮФО,<br>Волгоградская обл.,<br>г. Волгоград, ул. Ти-<br>мирязева, д. 5<br><br>Аудитория № 102<br>ИПККА.                                              | Комплект учебной мебели,<br>доска меловая, стенды, пере-<br>носной видеопроектор и пере-<br>носной полупружинный экран,<br>ноутбук. Наглядный материал<br>(чучела животных и рыб, мик-<br>роскоп оптический<br>«Levenguk», заспиртованные<br>многоклеточные организмы,<br>образцы тканей живых орга-<br>низмов, коллекция насекомых<br>и растений. Дополнительный<br>раздаточный материал к лабо-<br>раторным занятиям, исходная<br>информация и методические<br>рекомендации к выполнению<br>заданий и решению практиче-<br>ских задач                                                                                                                                                                                                                         |
|   | Учебная аудитория для проведения лабораторных работ       | 10400002, ЮФО,<br>Волгоградская обл.,<br>г. Волгоград, ул.<br>Тимирязева, д. 5<br><br>НИЦ Лаборатория<br>для групповых и<br>индивидуальных<br>«Разведение цен- | Рыбоводные бассейны, аппа-<br>рат УЗИ, инкубационный ап-<br>парат «Осетр», Оксиметр, рН-<br>метр, термометры. Мульти-<br>медийные средства (видеопро-<br>ектор, ноутбук). Компьютеры<br>с доступом в Интернет, спра-<br>вочным правовым системам<br>«Гарант» и «Консультант-<br>Плюс». Дополнительный раз-<br>даточный материал к практи-<br>ческим (семинарским) заняти-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|   |                                                                                |                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                                                | ных пород осетровых». 104 ПНИЛ                                                                               | ям, исходная информация и методические рекомендации к выполнению творческих заданий и решению практических задач                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 3 | Учебная аудитория для самостоятельной работы– читальный зал учебной литературы | 400002, ЮФО, Волгоградская обл., г. Волгоград, пр. Университетский, д. 26<br><br>Аудитория № 302<br>Корпус Д | № ПК с доступом в Интернет 44 CPU DualCore Intel Pentium E2220, 2400 MHz RAM 1024 MB HDD 80 GB Монитор BenQ G2000W Проектор BenQ Экран Стационарный (интерактивная доска SmartBoard) Аудио колонки Sven Программное обеспечение: Microsoft Windows 7 SharpDevelop 3.1 RC 2 Win DjView Microsoft Office 2007 K-Lite Codec Pack 4.0.0 7-Zip 4.30 beta Mathcad 14 Adobe Reader 9 – Russian Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 1 year Educational Renewal License АнтиПлагиат.Вуз СДО "Прометей 5.0" Платформа для видеоконференций и удаленной работы "Mind |
| 4 | Учебная аудитория по написанию курсовых работ                                  | 400002, ЮФО, Волгоградская обл., г. Волгоград, пр. Университетский, д. 26<br><br>Аудитория № 214 а корпус КФ | Комплект учебной мебели, доска меловая, переносной видеопроектор и переносной подпружинный экран, ноутбук.<br>Дополнительный раздаточный материал к лабораторным занятиям, исходная информация и методические рекомендации к выполнению заданий и решению практических задач                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 5 | Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации             | 400002, ЮФО, Волгоградская обл., г. Волгоград, пр. Университетский, д. 26<br><br>Аудитория № 306 корпус КФ   | Комплект учебной мебели, доска меловая, переносной видеопроектор и переносной подпружинный экран, ноутбук.<br>Дополнительный раздаточный материал к лабораторным занятиям, исходная информация и методические рекомендации к выполнению заданий и решению практических задач                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |



