

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Факультет биологический

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,  
качеству образования – первый  
проректор



Хагуров Т.А.

«25» мая 2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ФТД.02 Биопродукционные возможности водных экосистем  
(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление  
подготовки/специальность 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура  
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) /  
специализация Аквакультура  
(наименование направленности (профиля) / специализации)

Форма обучения очная  
(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация бакалавр

Рабочая программа дисциплины Биопродукционные возможности водных экосистем

составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 35.03.08. Водные биоресурсы и аквакультура

Код и наименование направления подготовки

Программу составил:

А. В. Абрамчук, зав. каф. водных биоресурсов и аквакультуры, к. с.-х.н., доцент

И.О. Фамилия, должность, учёная степень, учёное звание

  
Подпись

Рабочая программа дисциплины Биопродукционные возможности водных экосистем утверждена на заседании кафедры водных биоресурсов и аквакультуры

протокол № 11 18 мая 2022 г.

Заведующий кафедрой водных биоресурсов и аквакультуры

Абрамчук А. В.

Фамилия, инициалы

  
Подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры водных биоресурсов и аквакультуры

протокол № 11 18 мая 2022 г.

Заведующий кафедрой водных биоресурсов и аквакультуры

Абрамчук А. В.

Фамилия, инициалы

  
Подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии биологического факультета

протокол № 8 25 мая 2022 г.

Председатель УМК факультета

Букарева О.В.

Фамилия, инициалы

  
Подпись

Рецензенты:

Ганченко М. В.

Ф.И.О

Зам. начальника управления развития рыбохозяйственного комплекса Министерства сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности Краснодарского края

Должность, место работы

Тюрин В. В.

Ф.И.О

Зав. каф. генетики, микробиологии и биотехнологии КубГУ, доктор биол. наук

Должность, место работы

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля).**

### **1.1 Цель освоения дисциплины.**

Целью дисциплины «Биопродукционные возможности водных экосистем» является: формирование у обучающихся современных представлений о биоразнообразии водных экосистем. Познакомить учащихся с основными принципами и методами изучения и оценки биологического разнообразия на различных уровнях его проявления в живых системах, а также с концепциями и подходами к реализации мероприятий по его поддержанию и сохранению в современных условиях нарастающего антропогенного пресса на водную экосистему.

### **1.2 Задачи дисциплины.**

Задачами дисциплины «Биопродукционные возможности водных экосистем» являются:

- описать основные формы и проявления разнообразия живой природы Земли, оценить его связь с неоднородностью условий существования в абиотической среде и закономерностями эволюционного процесса в биосфере.
- раскрыть сущность основных терминов, понятий, правил и принципов, связанных с изучением биологического разнообразия, и экологический смысл количественных индексов разнообразия; показать место и роль методов количественной оценки параметров биоразнообразия в фундаментальных и прикладных экологических исследованиях.
- аргументировать необходимость и приоритетность задачи сохранения биологического разнообразия, очертить главные направления и механизмы поддержания и восстановления параметров и компонентов биоразнообразия в современных условиях в региональном и глобальном масштабах.

### **1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.**

Дисциплина «Биопродукционные возможности водных экосистем» относится к *факультативам вариационной части* «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Дисциплина «Биопродукционные возможности водных экосистем» читается для студентов 3 курса, обучающихся в ФГБОУ ВПО «КубГУ» по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура, Вид промежуточной аттестации – зачет.

Изучению дисциплины «Биопродукционные возможности водных экосистем» предшествуют такие дисциплины, как, «Зоология», «Зоогеография рыб», «Аквариумистика», «Гидробиология», «Ихтиология».

#### 1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных компетенций (ПК-1).

| № | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | знать                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | уметь                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | владеть                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1 | ПК-1               | Способен проводить оценку состояния популяций промысловых рыб и других гидробионтов, а также водных биоценозов естественных и искусственных водоемов способностью проводить оценку состояния популяций промысловых рыб и других гидробионтов, водных биоценозов, участвовать в разработке биологических обоснований оптимальных параметров промысла, общих допустимых уловов, прогнозов вылова, правил рыболовства, мониторинге промысла | основные принципы и способы изучения различных форм и аспектов биологического разнообразия, базовые методы количественной оценки разнообразия живых систем современные концепции и направления мероприятий по охране объектов живой природы, в том числе технологии по сохранению компонентов биоразнообразия ex situ и in situ. | применять полученные знания в процессе подготовки индивидуальных выпускных квалификационных работ, самостоятельно работать с печатными и электронными источниками учебной и справочной литературы по современным глобальным и региональным проблемам изучения и сохранения биоразнообразия. адекватно использовать методы количественной оценки биоразнообразия в научных исследованиях структуры и функционирования природных и антропогенных экосистем, а также в прикладных биоиндикационных изысканиях, связанных с оценкой воздействия антропогенной деятельности на компоненты биоразнообразия. | основной информацией о способах и алгоритмах организации особо охраняемых природных территорий и создания кадастров редких и исчезающих организмов. основной информацией о способах и алгоритмах организации особо охраняемых природных территорий и создания кадастров редких и исчезающих организмов. |

## 2 Структура и содержание дисциплины.

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2,0 зач.ед. (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице (для студентов ОФО).

| Вид учебной работы                                                    |                               | Всего часов | Семестры (часы) |   |   |   |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------|-----------------|---|---|---|
|                                                                       |                               |             | 5               |   |   |   |
| Контактная работа, в том числе:                                       |                               |             |                 |   |   |   |
| Аудиторные занятия (всего):                                           |                               | 12,2        | 12,2            |   |   |   |
| Занятия лекционного типа                                              |                               |             |                 | - | - | - |
| Лабораторные занятия                                                  |                               |             |                 | - | - | - |
| Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)            |                               | 10          | 10              | - | - | - |
|                                                                       |                               |             |                 | - | - | - |
| Иная контактная работа:                                               |                               |             |                 |   |   |   |
| Контроль самостоятельной работы (КСР)                                 |                               | 2           | 2               |   |   |   |
| Промежуточная аттестация (ИКР)                                        |                               | 0,2         | 0,2             |   |   |   |
| Самостоятельная работа, в том числе:                                  |                               | 59,8        | 59,8            |   |   |   |
| Курсовая работа                                                       |                               | -           | -               | - | - | - |
| Проработка учебного (теоретического) материала                        |                               | 25          | 25              | - | - | - |
| Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций) |                               | 23          | 23              | - | - | - |
| Реферат                                                               |                               | -           | -               | - | - | - |
|                                                                       |                               |             |                 |   |   |   |
| Подготовка к текущему контролю                                        |                               | 12          | 12              | - | - | - |
| Контроль:                                                             |                               |             |                 |   |   |   |
| Подготовка к экзамену                                                 |                               |             |                 |   |   |   |
| Общая трудоемкость                                                    | час.                          | 72          | 72              | - | - | - |
|                                                                       | в том числе контактная работа | 12,2        | 12,2            |   |   |   |
|                                                                       | зач. ед                       | 2           | 2               |   |   |   |

### 2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины (темы), изучаемые в 5 семестре (очная форма):

| № | Наименование разделов                                       | Количество часов |                   |    |                      |     |
|---|-------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|----|----------------------|-----|
|   |                                                             | Всего            | Аудиторная работа |    | Внеаудиторная работа |     |
|   |                                                             |                  | Л                 | ПР | СРС                  | КСР |
| 1 | Биологическое разнообразие, его формы, свойства и значение  | 12               | -                 | 2  | 10                   |     |
| 2 | Генетическое разнообразие в популяциях                      | 12               | -                 | 2  | 10                   |     |
| 3 | Видовое разнообразие в сообществах и методы его изучения    | 10               | -                 | 1  | 10                   |     |
| 4 | Экологическое разнообразие и его проявления в живой природе | 14               | -                 | 2  | 10                   |     |

|   |                                                                                 |           |          |           |             |          |
|---|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|-----------|-------------|----------|
| 5 | Возможности сохранения и восстановления естественных параметров биоразнообразия | 12        | -        | 2         | 10          |          |
| 6 | Красные книги и их роль в сохранении биоразнообразия                            | 13,8      | -        | 1         | 9,8         | 2        |
|   | <b>ВСЕГО:</b>                                                                   | <b>72</b> | <b>-</b> | <b>10</b> | <b>59,8</b> | <b>2</b> |

Примечание: Л — лекции; ПР — практические занятия / семинары; ЛР — лабораторные занятия; КСР — контролируемая самостоятельная работа студента; СРС — самостоятельная работа студента

## 2.3 Содержание разделов дисциплины:

### 2.3.1 Занятия лекционного типа.

Занятия лекционного типа – *не предусмотрены*

### 2.3.2 Занятия семинарского типа.

Занятия семинарского типа — *не предусмотрены.*

### 2.3.3 Практические занятия.

| №  | Наименование раздела (темы)                                | Наименование практических работ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Форма текущего контроля                    |
|----|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 1. | Биологическое разнообразие, его формы, свойства и значение | 1. Неоднородность и изменчивость живых систем, молекулярный, клеточный, организменный, популяционный и ценоотический уровни биологического разнообразия; принцип эмерджентности, разнообразие как мера устойчивости живых систем, термодинамика и энтропия живых систем, разнообразие связей между компонентами и информация в живых системах, принцип избыточности и резервы биоразнообразия; генетическое, видовое и экологическое разнообразие; ресурсное, регулирующее и эстетическое значение биоразнообразия.                                             | Устный опрос, отчёт по практической работе |
| 2. | Генетическое разнообразие в популяциях                     | 1. Гены и генетическая информация, геном клетки, генотип организма, генофонд популяции, генетические карты и расшифровка геномов; аллельные и неаллельные взаимодействия генов, гомозиготы и гетерозиготы, сверхдоминирование, уравнение Харди-Вайнберга, дрейф генов и принцип основателя, «лестничная» и «островная» модель миграции генов; естественный отбор и соотношение частот аллелей, генетический груз, генные, хромосомные и геномные мутации, нонсенс-, сеймсенс- и миссенс-мутации, скорость мутирования; анеуплоидия и полиплоидия, гибридизация. | Устный опрос, отчёт по практической работе |
| 3. | Видовое разнообразие в сообществах и методы его изучения   | 1. Изменение видового разнообразия в ходе сукцессий, разнообразие видов и продуктивность среды, экологические ниши и закон Гаузе; виды-доминанты, субдоминанты и ак-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Устный опрос, отчёт по практической работе |

| №  | Наименование раздела (темы)                                                     | Наименование практических работ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Форма текущего контроля                    |
|----|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
|    |                                                                                 | <p>сессорные виды, виды-«заклепки» и виды-«пассажиры», виды-эдификаторы; правило Уоллеса, экотоны и «краевой» эффект; «островной» эффект, эндемики и реликты, «горячие точки» биоразнообразия и «сгустки жизни»; градиенты видового разнообразия в реках и Мировом океане; изменение разнообразия видов в ходе эволюции биосферы, естественные причины вымирания видов.</p> <p>2. Видовое богатство и видовое разнообразие, видовая плотность, выравненность обилий видов; модели видового обилия, геометрический и логарифмические ряды, лог-нормальное распределение и «разломанный стержень» Мак-Артура; индексы видового богатства Маргалефа и Менхиника, информационный индекс Шеннона, мера выравненности Пиелоу, мера доминирования Симпсона, Макинтоша и Бергера-Паркера; двухуровневые выборки, рандомизированный и систематизированный отбор единичные участки, трансекты и маршрут наблюдений; метод «складного ножа» и метод объединенных квадратов; численность, биомасса, проективное покрытие и модульные единицы вида, встречаемость и балльные шкалы обилия видов.</p> |                                            |
| 4. | Экологическое разнообразие и его проявления в живой природе                     | <p>1. Трофические уровни сообщества, пастбищные и детритные пищевые цепи, пищевые сети, разнообразие трофических взаимодействий в сообществе, полифаги и стенофаги, фитофаги, зоофаги и детритофаги; конкуренты хищники и паразиты, комменсалы, облигатные симбионты и протокооператоры; жизненные формы наземных и водных организмов, разнообразие формических, фабрических и топических связей в сообществе; ширина реализованной экологической ниши вида как мера разнообразия его связей.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Устный опрос, отчёт по практической работе |
| 5. | Возможности сохранения и восстановления естественных параметров биоразнообразия | <p>1. Мутагенез и изменение генетических систем, биохимическая трансформация клеток и тканей, нарушение проницаемости клеточных мембран и действия ферментных систем, нарушение эмбриогенеза, физиологический и поведенческий стресс организмов; нарушение возрастно-половой, пространственной и генетической структуры популяций, элиминация популяций и популяционных систем, прямые и косвенные антропогенные причины вымирания видов: чрезмерная добыча биологических ресурсов, уничтожение для защиты сельскохозяй-</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Устный опрос, отчёт по практической работе |

| №  | Наименование раздела (темы)                          | Наименование практических работ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Форма текущего контроля                    |
|----|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
|    |                                                      | <p>зайственных и промысловых объектов, разрушение, трансформация и загрязнение естественных местообитаний, сокращение и ухудшение кормовой базы, влияние вселенных (аллохтонных) видов; изменение видового состава сообществ и их продуктивности, нарушение стабильности экосистем, антропогенная фрагментация и инсуляризация природных ландшафтов.</p> <p>2. Видовая и экосистемная концепции охраны природы, консервационные и эксплуатационные стратегии сохранения биоразнообразия; создание генетических банков и криоконсервация, содержание и искусственное воспроизводство организмов диких видов в зоологических парках, ботанических садах, на специализированных фермах и плантациях; поддержание естественного воспроизводства природных популяций, регуляция промысла биологических ресурсов и борьба с биотерроризмом; формирование кадастров редких и исчезающих таксонов живых организмов; создание особо охраняемых природных территорий и восстановление нарушенных естественных местообитаний</p> |                                            |
| 6. | Красные книги и их роль в сохранении биоразнообразия | <p>1. Международный союз охраны природы, Красная книга МСОП, Красная книга Российской Федерации, Красная книга Удмуртской Республики; категории видов Красной книги: исчезнувшие виды (статус 0), находящиеся под угрозой исчезновения (статус I), виды со снижающейся численностью или сужающимся ареалом (статус II), редкие виды (статус III), виды с неопределенным статусом (статус IV), виды с восстановленной численностью (статус V), «черные», «тревожные» и «зеленые» списки видов в приложениях Красных книг; мероприятия по сохранению и восстановлению численности и естественного ареала «краснокнижных» видов.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Устный опрос, отчёт по практической работе |



### 2.3.4 Контролируемая самостоятельная работа.

| № | Наименование раздела и темы занятия                  | Цели и задачи занятия                                                        | Цели и задачи СРС                                                                                                 | Трудоёмкость (часов) всего | Семестр |
|---|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------|
| 1 | Красные книги и их роль в сохранении биоразнообразия | Изучить переход к «устойчивому развитию» и перспективы охраны живой природы. | Анализ основной учебной и дополнительной литературы. Подготовка ответов на вопросы для самостоятельного изучения. | 2                          | 5       |

### 2.3.5 Примерная тематика курсовых работ (проектов).

Курсовые работы — не предусмотрены.

### 2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

| №  | Вид СРС                                                                                                                                                                                                    | Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы                                                       |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Внеаудиторная самостоятельная работа (подготовка к лекциям и практическим занятиям; изучение учебных пособий).                                                                                             | Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные на заседании кафедры водных биоресурсов и аквакультуры. |
| 2. | Аудиторная самостоятельная работа, которая осуществляется под непосредственным руководством преподавателя (изучение в рамках программы курса тем и проблем, не выносимых на лекции и семинарские занятия). | Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные на заседании кафедры водных биоресурсов и аквакультуры. |
| 3. | Творческая, в том числе научно-исследовательская работа (написание тематических докладов, рефератов на проблемные темы).                                                                                   | Методические рекомендации по написанию рефератов, утвержденные на заседании кафедры водных биоресурсов и аквакультуры.                          |

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

### **3 Образовательные технологии.**

В процессе изучения дисциплины «Биопродукционные возможности водных экосистем» используются следующие интерактивные образовательные технологии:

1. Традиционные: информационные лекции, лабораторные работы.
2. Технологии проблемного обучения: проблемные лекции
3. Интерактивные лекции: управляемые беседы, мультимедийные презентации

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

#### **4 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.**

##### **4.1 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.**

###### **Вопросы к зачету**

по дисциплине «Биопродукционные возможности водных экосистем»

1. Биологическое разнообразие, формы его проявления в биосфере и значение для человека.
2. Антропогенные изменения природных экосистем в наземных и водных биомах.
3. Генетическое разнообразие в популяции и факторы, его определяющие.
4. Экологизация деятельности человека как стратегия сохранения и восстановления биоразнообразия.
5. Полиморфизм белков как отражение генетического разнообразия в популяции, биохимические методы его изучения.
6. Красные книги и их роль в сохранении биоразнообразия.
7. Фены и их свойства, методы количественной оценки фенотипического разнообразия в популяции.
8. Формирование экологического каркаса территории и локальной сети ООПТ.
9. Видовое разнообразие, основные закономерности его изменения в экосистемах.
10. Заповедники и национальные парки: сходство и различия двух территориальных форм охраны природы.
11. Количественная оценка  $\alpha$ -разнообразия в сообществах (модели видового обилия, индексы видового богатства, меры доминирования).
12. Типология охраняемых природных территорий, критерии их классификации.
13. Особенности сбора материала при изучении биологического разнообразия в природных популяциях и сообществах.
14. Антропогенные причины вымирания видов: основные тенденции и примеры.
15. Методы изучения градиентного  $\beta$ -разнообразия в неоднородных сообществах.
16. Специальные методы сохранения генетического и видового разнообразия живых организмов (видовая концепция охраны природы).
18. Методы изучения мозаичного  $\beta$ -разнообразия в неоднородных сообществах.
19. Экологическая паспортизация и инвентаризация особо охраняемых природных территорий в Российской Федерации.
20. Экологическое разнообразие сообществ и  $\gamma$ -разнообразие: возможности изучения и количественной оценки.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учётом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом;

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме;

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме;

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

## **5 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).**

### **5.1 Основная литература:**

1. Воловик С. П., Корпакова И. Г., Барабашин Т. О. Фауна водных и прибрежно-водных экосистем Азово-Черноморского бассейна [Текст]; [отв. ред. С. П. Воловик]. - Краснодар, 2010. - 249 с. — 2 экз.

2. Иванов В. П., Ершова Т. С. Ихтиология: лабораторный практикум. [Электронный ресурс]: учеб. пособие. — Электрон. дан. — СПб., 2015. — 352 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/65951>

### **5.2 Дополнительная литература:**

1. Сахненко М.А. Гидрология и водные изыскания : тесты / Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. - Москва, 2009. - 176 с. : табл., ил., граф. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429640> (17.01.2018).

2. Залепухин В.В. Теоретические аспекты биоразнообразия. Учебное пособие. Волгоград, 2003. 192 с.

3. Бродский А.К. Введение в проблемы биоразнообразия. Илл. справочник. С.-Пб., 2002. 144 с.

4. Изучение биологического разнообразия. Метод. руководство / Сост. Б.Г. Котегов. Ижевск, 2004. 30 с.

5. Лебедева Н.В., Дроздов Н.Н., Кривошук Д.А. Биологическое разнообразие. Учебн. пособие для вузов. М., 2004. 431 с.

6. Павлов Д.С., Стриганова Б.Р., Букварева Е.Н., Дгебуадзе Ю.Ю. Сохранение биологического разнообразия как условие устойчивого развития. М. 2009. 84 с.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань», «Университетская библиотека ONLINE» и «Юрайт».

### **5.3 Периодические издания:**

1. Биология моря
2. Вопросы
3. Ихтиологии
4. Гидробиологический журнал
5. Известия РАН, Серия: Биологическая
6. Рыбное хозяйство
7. Экология

## **6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).**

1. <http://www.kubsu.ru>. – официальный сайт Кубанского государственного университета
2. <http://azniirkh.ru> - официальный сайт Азовского научно-исследовательского института рыбного хозяйства
3. <http://www.vniro.ru> – официальный сайт Всероссийского НИИ рыбного хозяйства и океанографии
4. <http://www.ibiw.ru> – официальный сайт института биологии внутренних вод РАН
5. <http://www.sevin.ru> – официальный сайт Института проблем экологии и эволюции РАН

## **7 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).**

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) — дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

## **8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю).**

### **8.1 Перечень информационных технологий.**

Информационные технологии — не предусмотрены.

### **8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.**

1. Microsoft Windows 8, 10
2. Microsoft Office Professional Plus

### **8.3 Перечень информационных справочных систем:**

1. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU — URL: <http://www.elibrary.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE» — URL: [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
3. Электронная библиотечная система издательства «Лань» — URL: <http://e.lanbook.com/>
4. Электронная библиотечная система «Юрайт» — <http://www.biblio-online.ru>
5. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>).

## **9 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).**

| №  | Вид работ            | Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащённость                                                                                                                                                                               |
|----|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Практические занятия | <u>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149) ауд. № 411.</u><br>Учебная мебель, экран - 1 шт., проектор - 1 шт., ноутбук - 1 шт., макеты орудий лова, учебные таблицы, картографиче- |

| №  | Вид работ                                  | Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащённость                                                                                                                                                                                                   |
|----|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                            | ский материал.<br><br><u>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149) ауд. № 427.</u><br>Учебная мебель, экран - 1 шт., проектор - 1 шт., ноутбук - 1 шт., картографический материал.                       |
| 2. | Групповые (индивидуальные) консультации    | <u>Аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций (350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская 149) ауд. №408А.</u><br>Учебная мебель, экран - 1 шт., проектор - 1 шт., ноутбук - 1 шт., учебные таблицы, картографический материал.                       |
| 3. | Текущий контроль, промежуточная аттестация | <u>Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149) ауд. № 408.</u><br>Учебная мебель, экран - 1 шт., проектор - 1 шт., ноутбук - 1 шт.                                                      |
| 4. | Самостоятельная работа                     | Помещение для самостоятельной работы (350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149) ауд. 109 С «Читальный зал КубГУ».<br>Помещение для самостоятельной работы (350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149) ауд. А213 «Зал доступа к электронным ресурсам и каталогам». |