

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю:

Декан естественно-географического
факультета



С.В. Жеглов

«30» августа 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ГИДРОБИОЛОГИЯ»

Уровень основной профессиональной образовательной программы:
бакалавриат

Направление подготовки: **06.03.01 - Биология**

Направленность (профиль) подготовки: **Биоинженерия и биотехнология**

Форма обучения: **очная**

Срок освоения ОПОП: **нормативный – 4 года**

Факультет: **естественно-географический**

Кафедра: **биологии и методики её преподавания**

Рязань, 2018

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины «Гидробиология» являются формирование у студентов общекультурных и профессиональных компетенций по изучению водных экосистем, их структурных и функциональных особенностей, единства водных организмов и среды их обитания, без знания которых невозможно рациональное использование биологических ресурсов, охрана гидросферы от загрязнения, научное прогнозирование ее состояния.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА

2.1. Учебная дисциплина «Гидробиология» относится к вариативной части (обязательные дисциплины) Блока 1.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- Зоология
- Ботаника

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения, владение, формируемые данной учебной дисциплиной:

- Экология и рациональное природопользование;
- Учение о биосфере;
- Биоиндикация;
- Экологический мониторинг;
- Методы биологических исследований животных.

2.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Гидробиология», соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

| № п/п | Номер/индекс с компетенции | Содержание компетенции (или ее части) | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны: | | |
|----------|----------------------------------|---|---|---|--|
| | | | Знать | Уметь | Владеть |
| 1. | ПК-3 | «готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии» | 1. Биологические ресурсы гидросферы и способы их искусственного воспроизводства 2. Научные основы разведения рыб и других водных объектов 3. Экологические основы очистки вод и борьбы с биологическими помехами на производстве. | 1. Оценивать эффективность различных способов искусственного воспроизводства отдельных видов промысловых гидробионтов 2. Выбирать адекватные способы разведения рыб и других водных объектов согласно их биологическим и экологическим особенностям 3. Ориентироваться в современных достижениях в современной биологии в области очистки вод и борьбе с биологическими помехами. | 1. Владеть методами современной биологии и использовать их для получения хозяйственно ценной продукции при разведении рыб и других гидробионтов 2. Методами очистки вод и борьбы с биологическими помехами на производстве. |
| 2. | ОПК-2 | «способность использовать экологическую грамотность и | 1. Иметь базовые представления об | 1. Описывать значение водных животных в при- | 1. Навыками прогнозирования последствий |

| | | | | | |
|----|-------|---|--|--|--|
| | | базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения» | основных средах жизни и их особенностях. 2. Основные морфо-экологические адаптации гидробионтов к среде обитания 3. Основные теоретические принципы рационального природопользования. | роде и в практической деятельности человека 2. Применять биологические знания для объяснения процессов и явлений живой природы 3. Использовать приобретенные знания и умения в повседневной жизни для охраны природы и редких, исчезающих видов | уничтожения водных животных человеком 2. Методами оценки численности гидробионтов 3. Навыками оценки устойчивости водных экосистем. |
| 3. | ОПК-3 | «владением базовыми представлениями о разнообразии биологических объектов, понимание значения биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов» | 1. Теоретические основы и базовые представления о разнообразии животных, их географическом распространении; 2. Сущность и содержание основных гидробиологических терминов и понятий; 3. Значение животных в природе и жизни человека | 1. Биологически грамотно излагать и критически анализировать гидробиологические термины, понятия и закономерности; 2. Распознавать основных изученных животных в препаратах, коллекциях, чучелах, природе, определять животных с помощью определителей 3. Выделять черты специализации в организации животных; сравнивать животных разных систематических групп. | 1. Методикой описания строения гидробионтов и их образа жизни; 2. Навыками прогнозирования последствий уничтожения животных человеком; 3. Методами наблюдения и экспериментирования. |

2.5. Карта компетенции дисциплины

| Карта компетенций дисциплины | | | | | |
|---|---|--|---|--|---|
| «Гидробиология» | | | | | |
| Цель | | формирование у студентов общепрофессиональных и профессиональных компетенций в области гидробиологии. | | | |
| В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие | | | | | |
| Общепрофессиональные и профессиональные компетенции: | | | | | |
| Компетенции | | Перечень компонентов | Технологии формирования | Форма оценочного средства | Уровни освоения компетенции |
| Индекс | Формулировка | | | | |
| ПК-3 | «готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии» | <p>Знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Биологические ресурсы гидросферы и способы их искусственного воспроизводства 2. Научные основы разведения рыб и других водных объектов 3. Экологические основы очистки вод и борьбы с биологическими помехами на производстве. <p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Оценивать эффективность различных способов искусственного воспроизводства отдельных видов промысловых гидробионтов 2. Выбирать адекватные способы разведения рыб и других водных объектов согласно их биологическим и экологическим особенностям 3. Ориентироваться в современных достижениях в | Лекция, лабораторная работа, самостоятельная работа | Индивидуальное собеседование, защита лабораторных работ, защита электронного доклада-презентации. Коллоквиум. Зачет. | <p><u>Пороговый:</u></p> <p>Биологические ресурсы гидросферы и способы их искусственного воспроизводства</p> <p>Научные основы разведения рыб и других водных объектов</p> <p>Экологические основы очистки вод и борьбы с биологическими помехами на производстве.</p> <p>Владеть методами очистки вод и борьбы с биологическими помехами на производстве.</p> <p><u>Повышенный:</u></p> <p>Оценивать эффективность различных способов искусственного воспроизводства</p> |

| | | | | | |
|--------------|--|--|---|--|---|
| | | <p>современной биологии в области очистки вод и борьбе с биологическими помехами.</p> <p>Владеть:</p> <p>1. Владеть методами современной биологии и использовать их для получения хозяйственно ценной продукции при разведении рыб и других гидробионтов</p> <p>2. Методами очистки вод и борьбы с биологическими помехами на производстве.</p> | | | <p>отдельных видов промысловых гидробионтов</p> <p>Выбирать адекватные способы разведения рыб и других водных объектов согласно их биологическим и экологическим особенностям</p> <p>Ориентироваться в современных достижениях в современной биологии в области очистки вод и борьбе с биологическими помехами.</p> <p>Владеть методами современной биологии и использовать их для получения хозяйственно ценной продукции при разведении рыб и других гидробионтов</p> |
| ОПК-2 | «способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, | <p>Знать:</p> <p>1. Иметь базовые представления об основных средах жизни и их особенностях.</p> <p>2. Основные морфо-экологические адаптации</p> | Лекция, лабораторная работа, самостоятельная работа | Индивидуальное собеседование, защита лабораторных работ, защита электронного | <p><u>Пороговый:</u></p> <p>Иметь базовые представления об особенностях водной среды обитания, типологии водоемов.</p> |

| | | | | | |
|---------------------|---|--|--|--|--|
| | <p>химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения»</p> | <p>гидробионтов к среде обитания 3. Основные теоретические принципы рационального природопользования. Уметь: 1. Описывать значение водных животных в природе и в практической деятельности человека 2. Применять биологические знания для объяснения процессов и явлений живой природы 3. Использовать приобретенные знания и умения в повседневной жизни для охраны природы и редких, исчезающих видов Владеть: 1. Навыками прогнозирования последствий уничтожения водных животных человеком 2. Методами оценки численности гидробионтов 3. Навыками оценки устойчивости водных экосистем.</p> | | <p>доклада-презентации. Коллоквиум. Зачет.</p> | <p>Знать основы рационального природопользования водных экосистем. <u>Повышенный:</u> Понимать взаимосвязь между особенностями строения гидробионтов и средой их обитания, объяснять преобладания различных экологических групп гидробионтов в водоемах разного типа. Уметь прогнозировать состояние водных экосистем и управлять биологической продуктивностью водоемов с позиций рационального природопользования.</p> |
| <p>ОПК-3</p> | <p>«владением базовыми представлениями и о разнообразии биологических объектов, понимание значения биоразнообразия</p> | <p>Знать: 1. Теоретические основы и базовые представления о разнообразии животных, их географическом распространении; 2. Сущность и содержание основных гидробиологических терминов и понятий;</p> | <p>Лекция, лабораторная работа, самостоятельная работа</p> | <p>Индивидуальное собеседование, защита лабораторных работ, защита электронного доклада-презентации. Коллоквиум.</p> | <p><u>Пороговый:</u> Иметь теоретические основы и базовые представления о разнообразии гидробионтов. Распознавать животных в лаборатории, по рисункам, в препаратах,</p> |

| | | | | | |
|--|--|--|--|---------------|--|
| | <p>для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов»</p> | <p>3. Значение животных в природе и жизни человека Уметь: 1. Биологически грамотно излагать и критически анализировать гидробиологические термины, понятия и закономерности; 2. Распознавать основных изученных животных в препаратах, коллекциях, чучелах, природе, определять животных с помощью определителей 3. Выделять черты специализации в организации животных; сравнивать животных разных систематических групп. Владеть: 1. Методикой описания строения гидробионтов и их образа жизни; 2. Навыками прогнозирования последствий уничтожения животных человеком; 3. Методами наблюдения и экспериментирования.</p> | | <p>Зачет.</p> | <p>коллекциях, чучелах и в природе. <u>Повышенный:</u> выделять черты специализации в организации животных; сравнивать животных из разных экологических групп; описывать условия обитания животных; определять черты приспособленности видов к среде обитания.</p> |
|--|--|--|--|---------------|--|

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестры | | | | |
|---|-------------|------------|------------|---|---|---|
| | | № 2 часов | | | | |
| 1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего) | 48 | 48 | - | - | - | |
| В том числе: | - | - | - | - | - | |
| Лекции (Л) | 16 | 16 | - | - | - | |
| Практические занятия (ПЗ), семинары (С) | - | - | - | - | - | |
| Лабораторные работы (ЛР) | 32 | 32 | - | - | - | |
| 2. Самостоятельная работа студента (всего) | 60 | 60 | - | - | - | |
| В том числе | - | - | - | - | - | |
| <i>СРС в семестре</i> | 60 | 60 | - | - | - | |
| Курсовая работа | КП | - | - | - | - | |
| | КР | - | - | - | - | |
| Другие виды СРС | | | - | - | - | |
| Выполнение заданий при подготовке к лабораторным занятиям и их защите | 11 | 11 | - | - | - | |
| Работа со справочными материалами | 8 | 8 | - | - | - | |
| Изучение и конспектирование литературы | 7 | 7 | - | - | - | |
| Подготовка к собеседованию, коллоквиуму | 11 | 11 | - | - | - | |
| Подготовка к защите докладов | 6 | 6 | - | - | - | |
| Работа по освоению глоссария предмета | 9 | 9 | - | - | - | |
| Подготовка к зачету | 8 | 8 | | | | |
| <i>СРС в период сессии</i> | | | | | | |
| | | | | | | |
| Вид промежуточной аттестации | зачет (З) | + | + | - | - | - |
| | экзамен (Э) | - | - | - | - | - |
| ИТОГО: общая трудоемкость | часов | 108 | 180 | - | - | - |
| | зач. ед. | 3 | 3 | - | - | - |

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Гидробиология»

2.1. Содержание разделов учебной дисциплины «Гидробиология»

| № семестра | № раздела | Наименование раздела учебной дисциплины | Содержание раздела в дидактических единицах |
|------------|-----------|--|---|
| 2 | 1 | Введение. Гидросфера Земли как среда жизни гидробионтов. | <p>Место гидробиологии в системе биологических наук. Предмет, цели и задачи гидробиологии. Общие принципы и понятия. История гидробиологии. Основные направления гидробиологии: гидробиология морских и континентальных вод, эстуариев и т.д.; прикладная (рыбохозяйственная, санитарная, техническая, промысловая и т.д.).</p> <p>Вода как среда обитания. Основные физико-химические свойства воды (плотность, теплоемкость, теплопроводность, поверхностное натяжение), их значение для развития жизни в воде. Постоянство солевого состава. Акустические и оптические свойства.</p> <p>Важнейшие факторы внешней среды (свет, температура, давление, соленость, газовый режим, рН) и реакция на них организмов.</p> <p>Водные массы. Течения. Общая схема циркуляции вод в океане. Перемешивание водных масс. Турбулентность. Конвекция и адвекция. Приливно-отливные явления. Ветровое перемешивание.</p> |
| 2 | 2 | Типология водоемов и их население. Жизненные формы гидробионтов. | <p>Классификация водоемов: океаны и моря, озера и водотоки, водохранилища, болота и пруды. Вертикальная экологическая зональность водоемов разного типа.</p> <p>Основные жизненные формы гидробионтов. Первичноводные и вторичноводные организмы.</p> <p>Планктон. Классификация организмов планктона по качественному составу, продолжительности жизни, по размеру, по вертикали. Приспособления гидробионтов к планктонному образу жизни. Основные формы передвижения гидробионтов в толще воды. Методы исследования планктона. Фитопланктон и зоопланктон. Закономерности пространственного распределения, сезонной динамики фитопланктона и зоопланктона.</p> <p>Нектон. Особенности распределения нектонных организмов. Приспособления к пелагическому образу жизни. Жилые, проходные и полупроходные рыбы.</p> <p>Нейстон. Поверхностная плёнка воды как субстрат для гидробионтов. Многообразие их форм и приспособления к нейстонному образу жизни. Эпинейстон и гипонейстон. Особенности условий обитания.</p> <p>Плейстон. Приспособления к полупогруженно-</p> |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | <p>му образу жизни.</p> <p>Бентос. Приспособления гидробионтов к бентосному образу жизни. Основные факторы, влияющие на распределение и состав донной фауны. Методы исследования бентоса.</p> <p>Перифитон и обрастание. Основные закономерности формирования сообществ. Проблема борьбы с обрастанием.</p> <p>Реки – условия жизни (турбулентное перемешивание водных масс и выравнивание гидрологических градиентов). Озера. Сточные и бессточные. Условия жизни. Болота. Гидрологический и гидрохимический режимы. Водохранилища. Особенности гидрологического режима. Колебания уровня воды. Пруды – плотинные, копаные и наливные. Каналы – особенности гидрологического режима.</p> <p>Систематический состав населения морских и континентальных водоемов разного типа. Вертикальное и географическое распределение населения гидробионтов. Особенности населения гидробионтов на разных участках реки (верхнее, среднее и нижнее течение). Виды лимнофилы и реофилы. Отличия в составе населения рек и озер. Характеристика основных таксонов, их видовое разнообразие, количественное распределение. Донные и пелагические сообщества, их структурно-функциональные характеристики. Глубоководные сообщества и их особенности.</p> |
| 2 | 3 | Экологические основы жизнедеятельности гидробионтов | <p>Питание гидробионтов. Пища гидробионтов. Классификация водных организмов в зависимости от характера питания. Способы добывания пищи. Особенности питания водных животных: фильтрация как специфический для водной среды тип питания. Спектры питания и пищевая элективность. Интенсивность питания и усвоение пищи. Понятия монофагии, полифагии и стенофагии. Кормовые ресурсы, кормовая база и кормность водоёмов.</p> <p>Водно-солевой обмен гидробионтов. Защита от обсыхания и выживаемость в высохшем состоянии. Защита от осмотического обезвоживания и обводнения. Солевой обмен. Экологическое значение солености и солевого состава воды.</p> <p>Дыхание гидробионтов. Адаптация гидробионтов к газообмену. Интенсивность и эффективность дыхания. Устойчивость гидробионтов к дефициту кислорода и заморные явления.</p> <p>Движение гидробионтов. Особенности строения локомоторных органов в связи с образом жизни.</p> <p>Рост, развитие и энергетика гидробионтов.</p> |
| 2 | 4 | Популяции гидробионтов, гидробиоце- | Популяционно-видовая структура сообществ гидробионтов. Воспроизводство и динамика популя- |

| | | | |
|---|---|-----------------------------------|---|
| | | нозы и гидроэкосистемы. | <p>ций гидробионтов. Рождаемость. Смертность и выживаемость. Рост популяций.</p> <p>Гидробиоценозы. Структура гидробиоценозов. Межпопуляционные отношения в гидробиоценозах. Показатели разнообразия и сходства. Урони видового разнообразия. Доминирующие виды.</p> <p>Структурные и функциональные особенности водных экосистем. Трансформация веществ и энергии. Продуктивность водоемов различной трофности. Биологическая классификация водоемов: эвтрофные, олиготрофные, мезотрофные, дистрофные. Динамика водных экосистем.</p> |
| 2 | 5 | Проблемы прикладной гидробиологии | <p>Биологические ресурсы гидросферы, их освоение и воспроизводство. Промысловая продукция океана и континентальных вод. Промысел рыбы и водных объектов. Уровень современного вылова. Виды нерыбных промысловых гидробионтов, их систематика. Аквакультура. Рыбные хозяйства и их типы. Разведение моллюсков, ракообразных, водорослей. Проблема рационального использования биологических ресурсов водоемов и управление их продуктивностью. Регламентация и регулирование промысла. Разработка теории управления биологической продуктивностью водоемов и проблема промысловых прогнозов.</p> <p>Экологические аспекты проблемы чистой воды и охраны водных экосистем. Загрязнение водоемов. Основные загрязнители водоемов и их влияние на функционирование и устойчивость водных сообществ. Нефть, тяжелые металлы, пестициды, детергенты, бытовые стоки. Радиоактивное и термическое загрязнение. Принципы биологического мониторинга. Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязнителей. Биоиндикация поверхностных вод (основные принципы и подходы).</p> <p>Антропогенная эвтрофикация и термофикация водоемов. Биологическое самоочищение водоемов. Экологические основы очистки вод и борьбы с биологическими помехами. Экологические основы охраны гидросферы.</p> |

2.2. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

| № семестра | № раздела | Наименование раздела учебной дисциплины | Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах) | | | | | Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) |
|------------|-----------|---|---|----|----|-----|-------|--|
| | | | Л | ЛР | ПЗ | СРС | всего | |
| 2 | 1 | Введение. Гидросфера Земли | 2 | - | - | 4 | 6 | |

| | | | | | | | | |
|---|---|--|-----------|-----------|----------|-----------|------------|---|
| | | как среда жизни гидробионтов. | | | | | | |
| 2 | 2 | Типология водоемов и их население. Жизненные формы гидробионтов. | 6 | 10 | - | 18 | 34 | <i>1-5 недели</i> Индивидуальное собеседование, защита лаб. работ. Доклад |
| 2 | 3 | Экологические основы жизнедеятельности гидробионтов | 2 | 8 | - | 14 | 24 | <i>6-9 недели</i> Индивидуальное собеседование, защита лаб. работ. Коллоквиум. |
| 2 | 4 | Популяции гидробионтов, гидробиоценозы и гидроэкосистемы. | 2 | 8 | - | 14 | 24 | <i>10-13 недели</i> Индивидуальное собеседование, защита лаб. работ. |
| 2 | 5 | Проблемы прикладной гидробиологии | 4 | 6 | - | 10 | 20 | <i>14-16 недели</i> Индивидуальное собеседование, защита лаб. работ. Коллоквиум, доклад. |
| | | ИТОГО | 16 | 32 | - | 60 | 108 | Зачет |

2.3 Лабораторный практикум

| № семестра | № раздела | Наименование раздела учебной дисциплины | Наименование лабораторных работ | Всего часов |
|------------|-----------|---|--|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2 | 1 | Введение. Гидросфера Земли как среда жизни гидробионтов. | - | - |
| 2 | 2 | Типология водоемов и их население. Жизненные формы гидробионтов. | 1. Видовое разнообразие и приспособления планктонных организмов к образу жизни. 2. Разнообразие и приспособления нектонных организмов к образу жизни. 3. Разнообразие и приспособления бентосных форм к образу жизни. 4. Разнообразие и приспособления организмов плейстоцена и неистона к образу жизни. 5. Разнообразие организмов перифитона | 2 2 2 2 |

| | | | | |
|---|---|---|--|------------------|
| | | | и приспособления к образу жизни. | 2 |
| 2 | 3 | Экологические основы жизнедеятельности гидробионтов | 1. Приспособления гидробионтов к добыванию пищи. 2. Особенности водно-солевого обмена у гидробионтов. 3. Особенности дыхания гидробионтов. Адаптации гидробионтов к газообмену. 4. Особенности строения локомоторных органов гидробионтов в связи с образом жизни. | 2 2 2 2 |
| 2 | 4 | Популяции гидробионтов, гидробиоценозы и гидрэкосистемы. | 1. Определение численности гидробионтов и их биомассы. 2. Морфометрическое исследование рыбного населения из разных водоемов. 3. Анализ структуры рыбного населения реки (структура доминирование, биоценотическое сходство). 4. Половозрастная структура популяции у рыб. Определение возраста рыб по чешуе. | 2 2 2 2 |
| 2 | 5 | Проблемы прикладной гидробиологии | 1. Промысловые виды рыб. Плодовитость рыб и методы ее определения. 2. Эвтрофирование водоемов. Методика определения содержания кислорода в воде. 3. Биологический метод определения сапробности вод. | 2 2 2 |
| | | ИТОГО | | 32 |

2.4 Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы по дисциплине не предусмотрены

3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

3.1. Виды СРС

| № семестра | № раздела | Наименование раздела учебной дисциплины | Виды СРС | Всего часов |
|------------|-----------|---|--|-------------|
| 2 | 1 | Введение. Гидросфера Земли | Работа со справочными материалами. Работа по освоению глоссария предмета. | 1 2 |

| | | | | |
|-------------------------|---|--|---|---------------------------------|
| | | как среда жизни гидробионтов. | Подготовка к зачету. | 1 1 |
| 2 | 2 | Типология водоемов и их население. Жизненные формы гидробионтов. | Выполнение заданий при подготовке к лабораторным занятиям и их защите. Подготовка к индивидуальному собеседованию Работа со справочными материалами Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы. Работа по освоению глоссария предмета. Подготовка к защите докладов. Подготовка к зачету. | 3 3 2 2 2 4 2 |
| 2 | 3 | Экологические основы жизнедеятельности гидробионтов | Выполнение заданий при подготовке к лабораторным занятиям и их защите. Подготовка к индивидуальному собеседованию, коллоквиуму. Работа со справочными материалами Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы. Работа по освоению глоссария предмета. Подготовка к зачету. | 3 3 2 2 2 2 |
| 2 | 4 | Популяции гидробионтов, гидробиоценозы и гидроекосистемы. | Выполнение заданий при подготовке к лабораторным занятиям и их защите. Подготовка к индивидуальному собеседованию. Работа со справочными материалами Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы. Работа по освоению глоссария предмета. Подготовка к зачету. | 3 3 2 2 2 2 |
| 2 | 5 | Проблемы прикладной гидробиологии | Выполнение заданий при подготовке к лабораторным занятиям и их защите. Подготовка к индивидуальному собеседованию, коллоквиуму. Работа со справочными материалами Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы. Подготовка к защите докладов. Работа по освоению глоссария предмета. Подготовка к зачету. | 2 2 1 1 2 1 1 |
| ИТОГО в семестре | | | | 60 |

3.2. График работы студента

Семестр № 2

| Форма оценочного средства | Условное обозначе ние | Номер недели | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|-----------------------------|--------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|---|--|--|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | | | |
| Коллоквиум | Кл | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - | - | - | + | | |
| Собеседование | Сб | + | + | + | + | + | + | + | + | + | - | + | + | + | + | + | + | - | | |
| Защита лабораторных работ | ЗЛР | - | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | | |
| Доклад | Реф | - | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - | | |

3.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Гидробиология»

Самостоятельное изучение теоретического материала включает работу с учебной литературой, научными статьями, справочными материалами и предполагает:

1. Изучение теоретического материала и его конспектирование
2. Конспектирование научных статей последних 5 лет
3. Поиск информации в сети Интернет, что позволяет приобрести навыки анализа и оценки большого объема информации
4. Составление глоссария ключевых терминов и понятий
5. Составление списка дополнительной литературы, найденной и проанализированной самостоятельно
6. Подготовка сообщений, рефератов, докладов для семинаров, дискуссий, конференций с использованием компьютерных технологий.

При самостоятельном изучении тем (вопросов) дисциплины обучающемуся помогут следующие учебно-методические материалы:

- Догель В.А. Зоология беспозвоночных. М.: Высшая школа, 1981. 606 с.
- Душенков В.М., Макаров К.В. Летняя полевая практика по зоологии беспозвоночных. М.: Академия, 2000. 256 с.
- Зернов С.А. Общая гидробиология. Л., 1934. 256 с.
- Зилов Е.А. Гидробиология и водная экология (организация, функционирование и загрязнение водных экосистем). Иркутск, 2008. 138 с.
- Кафанов А.И., Кудряшов В.А. Морская биогеография. М.: Наука, 2000. 176 с.
- Константинов А.С. Общая гидробиология. М.: Высшая школа, 1986. 298 с.
- Константинов В.М., Наумов С.П., Шаталова С.П. Зоология позвоночных. М.: Академия, 2003. 496 с.
- Крылов А.В. Гидробиология малых рек. Рыбинск, 2006. 110 с.
- Семерной В.П. Гидробиология. Методические указания к лабораторному практикуму. Ярославль, 2013. 82 с.
- Семерной В.П. Общая гидробиология. Текст лекций. Ярославль, 2008. 138 с.
- Чертопруд М.В. Гидробиологические экскурсии в Подмосковье. М., 2005. 49 с.
- Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных. М.: Владос, 2002. 592 с.
- Яшнов В.А. Малый практикум по гидробиологии. М.: Советская наука, 1952. 267 с.

3.3.1. Контрольные работы/рефераты

Вопросы к коллоквиуму по разделу «Экологические основы жизнедеятельности гидробионтов»

1. Питание гидробионтов. Кормовые ресурсы, кормовая база и кормность водоемов.
2. Типы питания и способы добывания пищи.
3. Доступность кормовых объектов.
4. Защитные приспособления гидробионтов.
5. Приспособления к хищному образу жизни.
6. Спектры питания и пищевая элективность, интенсивность питания и усвоение пищи.
7. Экологические группы организмов по спектру питания.
8. Монофаги, олигофаги, полифаги – плюсы и минусы.
9. Водно-солевой обмен. Защита от обсыхания, осмотического обезвоживания и обводнения.
10. Дыхание гидробионтов. Адаптации гидробионтов к газообмену.
11. Устойчивость гидробионтов к дефициту кислорода и заморные явления.
12. Особенности строения локомоторных органов гидробионтов в связи с образом жизни.

Вопросы к коллоквиуму по разделу «Проблемы прикладной гидробиологии»

1. Питание гидробионтов. Кормовые ресурсы, кормовая база и кормность водоемов.
2. Биологические ресурсы гидросферы, их освоение и воспроизводство.
3. Промысловая продукция океана и континентальных вод. Промысел рыбы и водных объектов. Уровень современного вылова.
4. Виды нерыбных промысловых гидробионтов, их систематика.
5. Аквакультура. Рыбные хозяйства и их типы.
6. Разведение моллюсков, ракообразных, водорослей.
7. Проблема рационального использования биологических ресурсов водоемов и управление их продуктивностью.
8. Антропогенная эвтрофикация и термофикация водоемов.
9. Биологическое самоочищение водоемов.
10. Экологические основы очистки вод и борьбы с биологическими помехами.
11. Экологические основы охраны гидросферы.
12. Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязнителей.

Примерные темы докладов по разделу: «Типология водоемов и их население. Жизненные формы гидробионтов»

1. Глубоководные виды рыб.
2. Бентосные виды рыб.

3. Особенности населения гидробионтов морей и океанов.
4. Гидробионты рек и озер.
5. Приспособления гидробионтов к планктонному образу жизни.

Примерные темы докладов по разделу: «Проблемы прикладной гидробиологии»

1. Экологические аспекты проблемы чистой воды и охраны водных экосистем.
2. Загрязнение водоемов. Нефть, тяжелые металлы, пестициды, детергенты, бытовые стоки.
3. Радиоактивное и термическое загрязнение.
4. Загрязнение водоемов. Пестициды и детергенты.
5. Принципы биологического мониторинга.
6. Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязнителей.
7. Биоиндикация поверхностных вод (основные принципы и подходы).
8. Экологические основы охраны гидросферы.
9. Регламентация и регулирование промысла.
10. Разработка теории управления биологической продуктивностью водоемов и проблема промысловых прогнозов.
11. Организмы и сообщества - показатели сапробности и таксобности вод
12. Особенности накопления радионуклидов в пищевых цепях и очистки водных экосистем

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Гидробиология»

(См. Фонд оценочных средств)

4.1. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по учебной дисциплине

Рейтинговая система в Университете не используется.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

| № | Автор(ы), наименование, место издания и издательство, год | Используется при изучении разделов | Семестр | Количество экземпляров | |
|---|---|------------------------------------|---------|------------------------|------------|
| | | | | В библиотеке | На кафедре |
| 1 | Долгин, В.Н. Гидробиология: учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Н. Долгин, В.И. Романов. — Электрон. дан. — Томск : ТГУ, 2014. — 236 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/76698#book_name | 1-5 | 2 | ЭБС | - |
| 2 | Долгин, В.Н. Гидробиология: учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Н. Долгин, В.И. Романов. — Электрон. дан. — Томск : ТГУ, 2014. — 236 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/76698 . | 1-5 | 2 | ЭБС | - |

5.2. Дополнительная литература

| № | Автор(ы), наименование, место издания и издательство, год | Используется при изучении разделов | Семестр | Количество экземпляров | |
|---|--|------------------------------------|---------|------------------------|------------|
| | | | | В библиотеке | На кафедре |
| 1 | Шилов И.А. Экология: учебник для бакалавров. Рек. Мин. Обр. и науки РФ. Москва: Юрайт, 2013 | 1-5 | 2 | 18 | - |
| 2 | Садчиков, А. П. Гидрботаника: прибрежно-водная растительность : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / А. П. Садчиков, М. А. Кудряшов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 241 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-05208-4. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/1AFA7BB9-835C-4D4F-9014-85A72DE332E4 . | 1-5 | 2 | ЭБС | - |
| 3 | Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных: Учебник. М.: Владос, 2002 | 1-5 | 2 | 23 | - |
| 4 | Константинов В.М., Наумов С.П., Шаталова С.П. Зоология позвоночных: учебник. Москва: Академия, 2000 | 1-5 | 2 | 95 | - |
| 5 | Михайлов В.Н. Гидрология. Рек. | 1-5 | 2 | 13 | - |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| Мин. Обр. и науки РФ. М.: Высшая школа, 2008 | | | | |
|--|--|--|--|--|

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. Научная библиотека РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://library.rsu.edu.ru>, свободный (дата обращения: 30.11.2017).
2. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red (дата обращения: 30.11.2017).
3. Университетская информационная система РОССИЯ [Электронный ресурс] : базы данных и аналитические публикации. – Доступ зарегистрированным пользователям по паролю. – Режим доступа: <https://uisrussia.msu.ru>, свободный (дата обращения: 30.11.2017).
4. Электронный каталог НБ РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс] : база данных содержит сведения о всех видах литературы, поступающих в фонд НБ РГУ имени С. А. Есенина. – Рязань, [1990 -]. – Режим доступа: <http://library.rsu.edu.ru/marc>, свободный (дата обращения: 30.11.2017).
5. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru> (дата обращения: 30.11.2017).
6. Википедия — свободная энциклопедия. [Эл. ресурс]. Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org> Сайт включает расшифровку терминов и понятий. (дата обращения: 30.11.2017).
7. ЭБС «Лань» с 14.11.2017 г. до 13.11.2018 г. — предоставляет точечный доступ к электронным версиям книг разных издательств (89 наименований) и к электронным версиям книг издательства «Лань». <https://e.lanbook.com>

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Зоологический институт Российской Академии наук. [Эл. ресурс]. Режим доступа: <http://www.zin.ru>. Сайт включает систематику животных, описание их биологии и экологии.
2. Сайт бесплатной электронной биологической литературы. [Эл. ресурс]. Режим доступа: <https://www.zoomet.ru/>. Сайт включает в электронном виде книги по биологии и экологии животных.
3. Базы данных по животному миру Антарктики http://www.zin.ru/projects/ecoant/rus/ant_db.htm
4. Базы данных Каталог биоты Беломорской биологической станции им. Н. А. Перцова биологического факультета МГУ <http://biota.wsbs-msu.ru/wiki>

5. Электронный справочник Пресноводные рыбы России
http://www.zin.ru/Animalia/Pisces/rus/index_ru.html

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Гидробиология»

6.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий: стандартно оборудованные лекционные аудитории для проведения интерактивных лекций – видеопроектор, ноутбук, экран настенный. Аудитория для проведения лабораторных занятий

6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся: видеопроектор, ноутбук, переносной экран.

6.3. Требования к специализированному оборудованию: живые объекты, фиксированный раздаточный материал, микропрепараты, влажные препараты, микроскоп, бинокляр, мультимедийные презентации, проектор, ноутбук, видеофильмы.

6.4. Требования к программному обеспечению учебного процесса: отсутствуют.

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ (заполняется только для стандарта ФГОС ВПО)

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины «Гидробиология»

| Вид учебных занятий | Организация деятельности студента |
|----------------------------|---|
| Лекция | <p>В процессе чтения лекции обучающиеся составляют конспект лекций: кратко, схематично, последовательно фиксируют основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечают важные мысли, выделяют ключевые слова, термины.</p> <p>Все встреченные термины записываются в специальный словарь терминов.</p> <p>Дома обязательно прочитать конспект, чтобы восстановить прослушанный материал. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на лабораторном занятии. Уделить внимание основным понятиям и терминам.</p> |
| Лабораторная работа | <p>Во время подготовки материалов к лабораторным занятиям необходимо проработать конспекты лекций и рекомендуемые учебно-методические пособия.</p> |

| | |
|---------------------|---|
| | <p>Каждый раз необходимо давать описание систематического положения изучаемого объекта. Надо обязательно рассмотреть внешний вид животного, отметить основные черты строения, проанализировать их связь с образом жизни. Теоретический материал необходимо соотносить с рисунками в раздаточном материале. Необходимо зарисовывать особенности внешнего строения (рисунки по заданию преподавателя) в альбом.</p> <p>При появлении непонятных моментов в теме, записать вопросы для уяснения их на предстоящем занятии.</p> |
| Доклад | Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата. |
| Коллоквиум | При подготовке к коллоквиуму необходимо проработать основную и дополнительную литературу, а также справочные материалы по контрольным вопросам. Также проработать конспекты лекций. |
| Подготовка к зачету | При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, материал практических занятий с обязательным обращением к основным учебникам по курсу. |

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Гидробиология», включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Использование слайд-презентаций при проведении лекционных и лабораторных занятий (Power Point).
2. Показ на лекциях и лабораторных занятиях видеофрагментов и аудио материалов.
3. Использование компьютерных программ при написании докладов.
4. Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты.
5. Использование пакета программ Microsoft Excel при математических расчетах и выявления статистических закономерностей, для построения графиков.

10. Требования к программному обеспечению учебного процесса (указывается при наличии)

Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, информационно-справочные системы)

| Название ПО | № лицензии |
|--|---|
| Антивирус Kaspersky Endpoint Security | договор №14/03/2018-0142 от 30/03/2018г |
| Офисное приложение Libre Office | свободно распространяемое ПО |
| Архиватор 7-zip | свободно распространяемая |
| Браузер изображений Fast Stone ImageViewer | свободно распространяемая |
| PDF ридер Foxit Reader | свободно распространяемая |
| Медиа проигрыватель VLC mediaplayer | свободно распространяемая |
| Запись дисков Image Burn | свободно распространяемая |
| DJVU браузер DjVuBrowser Plug-in | свободно распространяемая |

11. Иные сведения

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Гидробиология»

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Гидробиология» для промежуточного контроля успеваемости

| № п/п | Контролируемые разделы дисциплины (результаты по разделам) | Код контролируемой компетенции) или её части) | Наименование оценочного средства |
|-------|--|---|----------------------------------|
| 1. | Введение. Гидросфера Земли как среда жизни гидробионтов. | ПК-3, ОПК-2, ОПК-3 | Зачет |
| 2. | Типология водоемов и их население. Жизненные формы гидробионтов. | | |
| 3. | Экологические основы жизнедеятельности гидробионтов | | |
| 4. | Популяции гидробионтов, гидробиоценозы и гидроэкоси- | | |
| 5. | Проблемы прикладной гидробиологии | | |

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

| Индекс компетенции | Содержание компетенции | Элементы компетенции | Индекс элемента |
|--|---|---|-----------------|
| ПК-3 | «готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии» | Знать | |
| | | 1. Биологические ресурсы гидросферы и способы их искусственного воспроизводства | ПК3 31 |
| | | 2. Научные основы разведения рыб и других водных объектов | ПК3 32 |
| | | 3. Экологические основы очистки вод и борьбы с биологическими помехами на производстве. | ПК3 33 |
| | | Уметь | |
| | | 1. Оценивать эффективность различных способов искусственного воспроизводства отдельных видов промысловых гидробионтов | ПК3 У1 |
| 2. Выбирать адекватные способы разведения рыб и других водных объектов | ПК3 У2 | | |

| | | | |
|-------|---|---|---------|
| | | согласно их биологическим и экологическим особенностям | |
| | | 3. Ориентироваться в современных достижениях в современной биологии в области очистки вод и борьбе с биологическими помехами. | ПК3 У3 |
| | | Владеть | |
| | | 1. Владеть методами современной биологии и использовать их для получения хозяйственно ценной продукции при разведении рыб и других гидробионтов | ПК3 В1 |
| | | 2. Методами очистки вод и борьбы с биологическими помехами на производстве. | ПК3 В2 |
| ОПК-2 | «способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения» | Знать | |
| | | 1. Иметь базовые представления об основных средах жизни и их особенностях. | ОПК2 31 |
| | | 2. Основные морфо-экологические адаптации гидробионтов к среде обитания | ОПК2 32 |
| | | 3. Основные теоретические принципы рационального природопользования. | ОПК2 33 |
| | | Уметь | |
| | | 1. описывать значение водных животных в природе и в практической деятельности человека | ОПК2 У1 |
| | | 2. применять биологические знания для объяснения процессов и явлений живой природы | ОПК2 У2 |
| | | 3. использовать приобретенные знания и умения в повседневной жизни для охраны природы и редких, исчезающих видов | ОПК2 У3 |
| | | Владеть | |
| | | 1. навыками прогнозирования последствий уничтожения водных животных человеком | ОПК2 В1 |
| | | 2. методами оценки численности гидробионтов | ОПК2 В2 |
| | | 3. навыками оценки устойчивости водных | ОПК2 В3 |

| | | | |
|-------|---|---|---------|
| | | экосистем. | |
| | | знать | |
| | | 1. теоретические основы и базовые представления о разнообразии животных, их географическом распространении; | ОПК3 31 |
| | | 2. сущность и содержание основных гидробиологических терминов и понятий; | ОПК3 32 |
| | | 3. значение животных в природе и жизни человека | ОПК3 33 |
| | | уметь | |
| | | 1. Биологически грамотно излагать и критически анализировать гидробиологические термины, понятия и закономерности; | ОПК3 У1 |
| | | 2. Распознавать основных изученных животных в препаратах, коллекциях, чучелах, природе, определять животных с помощью определителей | ОПК3 У2 |
| | | 3. выделять черты специализации в организации животных; сравнивать животных разных систематических групп. | ОПК3 У3 |
| | | владеть | |
| | | 1. Методикой описания строения гидробионтов и их образа жизни; | ОПК3 В1 |
| | | 2. Навыками прогнозирования последствий уничтожения животных человеком; | ОПК3 В2 |
| | | 3. Методами наблюдения и экспериментирования. | ОПК3 В3 |
| ОПК-3 | «владением базовыми представлениями о разнообразии биологических объектов, понимание значения биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов» | | |

**КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
(ЗАЧЕТ)**

| № | Содержание оценочного средства | Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов |
|----|--|---|
| 1 | Гидробиология как наука. Предмет, методы и задачи гидробиологии. Основные направления. | ОПК2 31, ОПК2 33, ОПК2 У2, ОПК3 32, ОПК3 У1, ОПК3 В3 |
| 2 | Гидросфера как среда жизни. Физико-химические условия существования гидробионтов. | ОПК2 31, ОПК2 У2, ОПК3 32, ОПК3 У1 |
| 3 | Экологические группы гидробионтов, общая характеристика. | ОПК2 31, ОПК2 32, ОПК2 У1, ОПК2 У2, ОПК3 31, ОПК3 32, ОПК3 33, ОПК3 У1, ОПК3 В1 |
| 4 | Планктон. Приспособления к планктонному образу жизни и представители. | ОПК2 31, ОПК2 32, ОПК2 У1, ОПК3 31, ОПК3 32, ОПК3 У1, ОПК3 У2, ОПК3 У3, ОПК3 В1 |
| 5 | Нектон. Приспособления и представители. | ОПК2 31, ОПК2 32, ОПК2 У1, ОПК3 31, ОПК3 32, ОПК3 У1, ОПК3 У2, ОПК3 У3, ОПК3 В1 |
| 6 | Бентос. Приспособления к бентосному образу жизни и представители. | ОПК2 31, ОПК2 32, ОПК2 У1, ОПК3 31, ОПК3 32, ОПК3 У1, ОПК3 У2, ОПК3 У3, ОПК3 В1 |
| 7 | Нейстон и плейстон. Приспособления и представители. | ОПК2 31, ОПК2 32, ОПК2 У1, ОПК3 31, ОПК3 32, ОПК3 У1, ОПК3 У2, ОПК3 У3, ОПК3 В1 |
| 8 | Перифитон. Приспособления и представители. | ОПК2 31, ОПК2 32, ОПК2 У1, ОПК3 31, ОПК3 32, ОПК3 У1, ОПК3 У2, ОПК3 У3, ОПК3 В1 |
| 9 | Характеристика мирового океана. Типы морей. | ОПК2 31, ОПК3 32, ОПК3 У1 |
| 10 | Население мирового океана. | ОПК2 31, ОПК2 32, ОПК3 31, ОПК3 32, ОПК3 33, ОПК3 У1, ОПК3 У2 |
| 11 | Особенности географического распределения гидробионтов. | ОПК2 31, ОПК3 32, ОПК3 У1 |
| 12 | Особенности глубинного распределения гидробионтов | ОПК2 31, ОПК2 32, ОПК3 32, ОПК3 У1 |
| 13 | Характеристика рек. | ОПК2 31, ОПК3 32, ОПК3 У1 |
| 14 | Население рек. Особенности распределения гидробионтов по длине и ширине реки. | ОПК2 31, ОПК2 32, ОПК3 31, ОПК3 32, ОПК3 33, ОПК3 У1, ОПК3 У2 |
| 15 | Характеристика озер и их типы. | ОПК2 31, ОПК3 32, ОПК3 У1 |

| | | |
|----|---|--|
| 16 | Населения озер разного типа. | ОПК2 31, ОПК2 32, ОПК3 31, ОПК3 32, ОПК3 33, ОПК3 У1, ОПК3 У2 |
| 17 | Население искусственных водоемов. | ОПК2 31, ОПК2 32, ОПК3 31, ОПК3 32, ОПК3 33, ОПК3 У1, ОПК3 У2 |
| 18 | Характеристика болот и их население | ОПК-2 31, ОПК2 32, ОПК3 31, ОПК3 32, ОПК3 33, ОПК3 У1, ОПК3 У2 |
| 19 | Питание гидробионтов. Кормовые ресурсы, кормовая база и кормность водоемов. | ОПК2 32, ОПК3 32, ОПК3 33, ОПК3 У1 |
| 20 | Типы питания и способы добывания пищи | ОПК2 32, ОПК3 32, ОПК3 У1, ОПК3 У3 |
| 21 | Доступность кормовых объектов. Защитные приспособления гидробионтов. | ОПК2 32, ОПК3 32, ОПК3 У1 |
| 22 | Спектры питания и пищевая элективность, интенсивность питания и усвоение пищи. | ОПК2 У2, ОПК3 32, ОПК3 У1 |
| 23 | Экологические группы организмов по спектру питания. | ОПК2 32, ОПК3 32, ОПК3 У1, ОПК3 У3 |
| 24 | Водно-солевой обмен. Защита от обсыхания, осмотического обезвоживания и обводнения. | ОПК2 31, ОПК2 32, ОПК3 32, ОПК3 У1, ОПК3 У3 |
| 25 | Дыхание гидробионтов. Адаптации гидробионтов к газообмену. Устойчивость гидробионтов к дефициту кислорода и заморные явления. | ОПК2 31, ОПК2 32, ОПК2 У2, ОПК3 32, ОПК3 У1, ОПК3 У3 |
| 26 | Рост, развитие и энергетика гидробионтов. | ОПК2 32, ОПК2 У2, ОПК3 32, ОПК3 У1, ОПК3 У1 |
| 27 | Структура и функциональные особенности популяций гидробионтов. | ОПК2 31, ОПК2 У1, ОПК2 У2, ОПК3 32, ОПК3 У1 |
| 28 | Воспроизводство и динамика популяций гидробионтов. Рождаемость, смертность динамика численности и биомасса. | ОПК2 33, ОПК2 У1, ОПК2 У2, ОПК2 В1, ОПК2 В2, ОПК3 32, ОПК3 У1 |
| 29 | Гидробиоценозы. Межпопуляционные взаимоотношения в гидробиоценозах. | ОПК2 32, ОПК2 У1, ОПК2 У2, ОПК2 В2, ОПК3 32, ОПК3 У1 |
| 30 | Основные биоценозы морей | ОПК2 31, ОПК2 В3, ОПК3 31, ОПК3 32, ОПК3 33, ОПК3 У1, ОПК3 У2 |
| 31 | Основные биоценозы континентальных водоемов | ОПК2 31, ОПК2 В3, ОПК3 31, ОПК3 32, ОПК3 33, ОПК3 У1, ОПК3 У2 |
| 32 | Структурные и функциональные особенности водных экосистем. | ОПК2 31, ОПК2 33, ОПК2 У2, ОПК3 32, ОПК3 У1 |
| 33 | Динамика экосистем | ОПК2 33, ОПК2 У2, ОПК2 В2, ОПК3 32, ОПК3 У1 |
| 34 | Биологическая продуктивность водных экосистем и пути ее повышения. | ПК3 31, ПК3 В1, ОПК2 33, ОПК2 У2, ОПК2 У3, ОПК2 В2, ОПК2 В3, ОПК3 32, ОПК3 У1, ОПК3 В2 |
| 35 | Биологические ресурсы гидросферы, их освоение, воспроизводство | ПК3 31, ПК3 У1, ОПК2 33, ОПК2 У1, ОПК2 У3, ОПК2 В1, ОПК2 В2, ОПК2 В3, |

| | | |
|----|--|---|
| | | ОПК3 32, ОПК3 33, ОПК3 У1, ОПК3 В2 |
| 36 | Аквакультура. Рыбоводство в озерах и водохранилищах | ПК3 31, ПК3 У1, ПК3 У2, ПК3 32, ПК3 В1, ОПК2 33, ОПК2 У1, ОПК3 32, ОПК3 33, ОПК3 У1 |
| 37 | Экологические аспекты проблемы чистой воды и охраны водных экосистем. Загрязнение водоемов | ПК3 33, ПК3 У3, ПК3 В2, ОПК2 33, ОПК2 У3, ОПК2 В3, ОПК3 32, ОПК3 У1, ОПК3 В2 |
| 38 | Антропогенная эвтрофикация и термофикация водоемов. | ПК3 33, ПК3 У3, ОПК2 33, ОПК2 У3, ОПК3 32, ОПК3 У1, ОПК3 В2 |
| 39 | Биологическое самоочищение водоемов. Экологические основы очистки вод и борьбы с биологическими помехами | ПК3 33, ПК3 У3, ПК3 В2, ОПК2 31, ОПК2 33, ОПК2 У3, ОПК2 В3, ОПК3 32, ОПК3 У1, ОПК3 В2 |
| 40 | Экологические основы охраны гидросферы. Биоиндикация | ОПК2 31, ОПК2 33, ОПК2 У3, ОПК2 В1, ОПК2 В3, ОПК3 32, ОПК3 33, ОПК3 У1, ОПК3 В2 |

Результаты выполнения обучающимся заданий на зачете оцениваются по шкале «зачтено» - «не зачтено».

В основе оценивания лежат критерии порогового и повышенного уровня характеристик компетенций или их составляющих частей, формируемых на учебных занятиях по дисциплине «Гидробиология» (Таблица 2.5 рабочей программы дисциплины).

«зачтено» – оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

«зачтено» - оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос или выполнении заданий, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

«зачтено» - оценка соответствует пороговому уровню и выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, демонстрирует недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

«не зачтено» - оценка выставляется обучающемуся, который не достигает порогового уровня, демонстрирует непонимание проблемы, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.