

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И
РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины
Кафедра «Разведение, генетика, биология и водные биоресурсы»

СОГЛАСОВАНО:

Директор института

Лефлер Т.Ф.

«25» марта 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор

Пыжикова Н.И.

«26 » марта 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ГИДРОБИОЛОГИЯ

ФГОС ВО

Направление подготовки 36.03.02 «Зоотехния»

Направленность (профиль) «Ихтиология»

Курс 5

Семестр 10

Форма обучения заочная

Квалификация выпускника бакалавр

Красноярск, 2021

Составитель: Алексеева Е.А., к.с.-х.н., доцент

26 февраля 2021 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 36.03.02 «Зоотехния», утвержденный 07.08.2020 г. № 920; профессиональный стандарт «Селекционер по племенному животноводству» (приказ Минтруда РФ от 21.12.2015 г. № 1034н); профессиональный стандарт «Специалист по водным биоресурсам и аквакультуре», №714н от 08.10.2020 года зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11.11.2020 г., № 60840.

Программа обсуждена на заседании кафедры
протокол № 06 от 26 февраля 2021 г.

Зав. кафедрой Четвертакова Е.В., д.с.-х.н., профессор

26 февраля 2021 г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины,
протокол № 07 от 22 марта 2021 г.

Председатель методической комиссии
Турицына Е.Г., д.вет.н., профессор

22 марта 2021 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки 36.03.02 «Зоотехния»
Четвертакова Е.В., д.с.-х.н., профессор
«22» марта 2021 г.

Заведующие выпускающих кафедр по направлению подготовки:

Лефлер Т.Ф., д-р. с.-х. наук, профессор
«22» марта 2021 г.

Четвертакова Е.В., д-р. с.-х. наук, доцент
«22» марта 2021 г.

Оглавление

| | |
|--|-----------|
| АННОТАЦИЯ | 5 |
| 1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | 5 |
| 2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | 5 |
| 3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 8 |
| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 9 |
| 4.1. ТРУДОЁМКОСТЬ МОДУЛЕЙ И МОДУЛЬНЫХ ЕДИНИЦ ДИСЦИПЛИНЫ | 9 |
| 4.2. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 9 |
| 4.3. ЛЕКЦИОННЫЕ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ..... | 10 |
| 4.4. ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ | 11 |
| 4.5. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ САМОПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ | 11 |
| 4.5.1. <i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний</i> | 11 |
| 5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ | 13 |
| 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 13 |
| 6.1. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ (ТАБЛИЦА 9) | 13 |
| 6.2. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» (ДАЛЕЕ – СЕТЬ «ИНТЕРНЕТ»)..... | 13 |
| 6.4. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ..... | 14 |
| 7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ | 14 |
| ДИСЦИПЛИНА: ГИДРОБИОЛОГИЯ | 15 |
| 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 16 |
| 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ | 16 |
| 9.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ | 16 |
| 9.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ | 17 |
| ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД | 18 |

Аннотация

Дисциплина «Гидробиология» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 36.03.02 «Зоотехния». Дисциплина реализуется в институте прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины кафедрой «Разведение, генетика, биология и водные биоресурсы».

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций выпускника:

- ПК-4 Способен проводить мониторинг водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры;

- ПК-10 Способен проводить мониторинг среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры.

В настоящее время изучение вопросов гидробиологии: углубленное изучение биоценологии, экологии водных организмов, структуры и функционирования водной биоты, понимание экологических процессов, происходящих в водной среде, формирование представлений об управлении ими с целью рационального использования водных ресурсов актуально.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (6 часов), лабораторные (12 часов) занятия и самостоятельная работа студента (86 часов), зачет с оценкой (4 часа).

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Гидробиология» включена в ОПОП, в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 Дисциплины (модули).

Дисциплина *«Гидробиология»* преподается на пятом курсе, в 10 семестре у бакалавров по направлению подготовки 36.03.02 «Зоотехния», направленность (профиль) «Ихтиология».

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина *«Гидробиология»* является биология, зоология и др.

Особенностью дисциплины является умение определять видовую принадлежность гидробионтов.

Контроль знаний бакалавров проводится в форме текущей и промежуточной аттестации – зачет с оценкой в 10 семестре.

2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Цель дисциплины «Гидробиология» – формировании знаний о населении водной среды, о взаимоотношении его с условиями обитания, значении для процессов трансформации энергии и вещества и о биологической продуктивности океана, морей и внутренних вод.

Задачи дисциплины:

- уяснить особенности структуры и функционирования водных экосистем, обусловленные совокупностью организмов и неживых компонентов, связанных потоками вещества и энергии;
- освоить методы и приёмы полевых и лабораторно-экспериментальных гидробиологических исследований.

Таблица 1

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

| Код и наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенции (по реализуемой дисциплине) | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|--|--|---|
| ПК-4 Способен проводить мониторинг водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры | ИД-1 ПК-4 Ведет банк данных водных биологических ресурсов для целей мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований | Знать: проведение анализа состояния водных биологических ресурсов; проведение анализа рыбохозяйственной деятельности на водных объектах и антропогенного воздействия на водные объекты для целей мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований; проведение рыбохозяйственной паспортизации водных объектов; |
| | ИД-2 ПК-4 Анализирует состояние водных биологических ресурсов | Уметь: вести банк данных водных биологических ресурсов для целей мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований; |
| | ИД-3 ПК-4 Способен анализировать рыбохозяйственную деятельность на водных объектах и антропогенного воздействия на водные объекты для целей мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований ИД-4 ПК-4 Способен проводить паспортизацию водных объектов ИД-5 ПК-4 Осуществляет контроль промысла в зонах конвенционного рыболовства ИД-6 ПК-4 Сопровождает работы по вселению и акклиматизации водных биологических ресурсов | Владеть: навыком осуществления контроля промысла в зонах конвенционного рыболовства; навыком сопровождения работ по вселению и акклиматизации водных биологических ресурсов |
| ПК-10 Способен разрабатывать системы мероприятий по повышению эффективности управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры | ИД-1 ПК-10 Проводит оценку экологического состояния и рыбохозяйственного значения естественных и искусственных водоемов; ИД-2 ПК-10 Использует методы математического моделирования технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры на базе стандартных пакетов прикладных программ | Знать: проведение оценки экологического состояния и рыбохозяйственного значения естественных и искусственных водоемов; методы математического моделирования технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры на базе стандартных пакетов прикладных программ |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>ИД-3 ПК-10 Определяет запасы водных биологических ресурсов, биологические параметров популяций гидробионтов, особенности функционирования водных экосистем, биологическую продуктивность водоемов;</p> <p>ИД-4 ПК-10 Реализовывает методы и технологии искусственного воспроизводства и выращивания гидробионтов, борьбы с инфекционными и инвазионными заболеваниями гидробионтов;</p> <p>ИД-5 ПК-10 Осуществляет мероприятия по обеспечению экологической безопасности рыбохозяйственных водоемов, гидробионтов, процессов, объектов и продукции аквакультуры, управление качеством выращиваемых объектов;</p> <p>ИД-6 ПК-10 Осуществляет надзор за рыбохозяйственной деятельностью и охраной водных биоресурсов;</p> <p>ИД-7 ПК-10 Составляет техническую документацию, графики работ, инструкции, планы, сметы, заявки на материалы, оборудование и отчетной документации;</p> <p>ИД-8 ПК-10 Проводит оценку рыбоводно-биологических показателей, физиологического и ихтиопатологического состояния водных биоресурсов, объектов аквакультуры и условий их выращивания;</p> <p>ИД-9 ПК-10 Проводит оценку основных биологических параметров популяций гидробионтов и водных экосистем, экологического состояния водоемов по отдельным разделам (этапам, процессам);</p> <p>ИД-10 ПК-10 Проводит мониторинг параметров водной среды, объектов промысла и аквакультуры;</p> <p>ИД-11 ПК-10 Проводит рыбохозяйственный и</p> | <p>Уметь: определять запасы водных биологических ресурсов, биологические параметров популяций гидробионтов, особенности функционирования водных экосистем, биологическую продуктивность водоемов; реализовывать методы и технологии искусственного воспроизводства и выращивания гидробионтов, борьбы с инфекционными и инвазионными заболеваниями гидробионтов; осуществлять мероприятия по обеспечению экологической безопасности рыбохозяйственных водоемов, гидробионтов, процессов, объектов и продукции аквакультуры, управление качеством выращиваемых объектов; осуществлять надзор за рыбохозяйственной деятельностью и охраной водных биоресурсов; составлять техническую документацию, графики работ, инструкции, планы, сметы, заявки на материалы, оборудование и отчетной документации; проводить оценку рыбоводно-биологических показателей, физиологического и ихтиопатологического состояния водных биоресурсов, объектов аквакультуры и условий их выращивания; проводить оценку основных биологических параметров популяций гидробионтов и водных экосистем, экологического состояния водоемов по отдельным разделам (этапам, процессам); проводить мониторинг параметров водной среды, объектов промысла и аквакультуры; проводить рыбохозяйственный и экологический мониторинг антропогенного воздействия на водные биоресурсы и рыбохозяйственные водоемы; проводить проектно-</p> |
|--|---|--|

| | | |
|--|---|--|
| | <p>экологический мониторинг антропогенного воздействия на водные биоресурсы и рыбохозяйственные водоемы; ИД-12 ПК-10 Проводит проектно-изыскательские работы для проектирования рыбоводных организаций; ИД-13 ПК-10 Подготавливает предложения по повышению эффективности производства и конкурентоспособности продукции в технологических процессах управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры; ИД-14 ПК-10 Рассчитывает производственные и непроизводственные затраты действующих и модернизируемых производств по разведению и выращиванию водных биологических ресурсов; ИД-15 ПК-10 Проводит расчеты для проектирования производств, технологических линий, цехов, отдельных участков с использованием систем автоматизированного проектирования при создании проектов вновь строящихся и реконструкции действующих производств по разведению и выращиванию водных биологических ресурсов; ИД-16 ПК-10 Организует работы по применению передовых технологий для повышения эффективности технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры</p> | <p>изыскательские работы для проектирования рыбоводных организаций; Владеть: навыком подготовки предложений по повышению эффективности производства и конкурентоспособности продукции в технологических процессах управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры; навыком расчета производственных и непроизводственных затрат действующих и модернизируемых производств по разведению и выращиванию водных биологических ресурсов; навыком проведения расчетов для проектирования производств, технологических линий, цехов, отдельных участков с использованием систем автоматизированного проектирования при создании проектов вновь строящихся и реконструкции действующих производств по разведению и выращиванию водных биологических ресурсов; навыком организации работ по применению передовых технологий для повышения эффективности технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры;</p> |
|--|---|--|

3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

| Вид учебной работы | Трудоёмкость | | | |
|--------------------|--------------|------|--------------|-------|
| | зач. ед. | час. | по семестрам | |
| | | | № 10 | № ___ |
| | | | | |

| Вид учебной работы | Трудоемкость | | | |
|--|--------------|------------|-----------------|-----|
| | зач. ед. | час. | по семестрам | |
| | | | № 10 | №__ |
| Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану | 3 | 108 | 108 | |
| Контактная работа | 0,5 | 18 | 18 | |
| в том числе: | | | | |
| лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме | | 6/2 | 6/2 | |
| лабораторные работы (ЛР) / в том числе в интерактивной форме | | 12/6 | 12/6 | |
| Самостоятельная работа (СРС) | 2,4 | 86 | 86 | |
| в том числе: | | | | |
| подготовка конспекта и загрузка его на платформу LMS Moodle | | 48 | 14 | |
| самоподготовка к текущему контролю успеваемости | | 6 | 6 | |
| самотестирование на платформе LMS Moodle | | 6 | 6 | |
| Подготовка и сдача зачета | 0,1 | 4 | 4 | |
| Вид контроля: | | | зачет с оценкой | |

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

| Наименование модулей и модульных единиц дисциплины | Всего часов на модуль | Контактная работа | | Внеаудиторная работа (СРС) |
|--|-----------------------|-------------------|-----------|----------------------------|
| | | Л | ЛЗ | |
| Модуль 1 Гидробиология | | | | |
| Модульная единица 1.1 Общие сведения о гидробиологии | 68 | 2 | 6 | 60 |
| Модульная единица 1.2 Гидробиология популяций | 34 | 4 | 6 | 26 |
| Подготовка и сдача зачета | 4 | | | |
| ИТОГО | 106 | 6 | 12 | 86 |

4.2. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Гидробиология

Модульная единица 1.1 Общие сведения о гидробиологии

Общие вопросы гидробиологии. Гидросфера. Предмет, методы и задачи гидробиологии. Краткий очерк истории гидробиологии. Связь гидробиологии с другими науками, прикладные направления. Задачи гидробиологии. Общие сведения о гидросфере. Гидросфера: определение, объемы вод. **Основные понятия гидрологии** Мировой океан: географическое и экологическое строение. Экологическое строение Мирового океана. Озера. Общие понятия, происхождение котловин, типы озер. Морфология озерной котловины. Реки. Образование рек. Речные системы. Главные реки и притоки. Исток; верхнее, среднее и нижнее течение реки; устье. Болота. Водохранилища. **Факторы водных экосистем.** Отличия водных экосистем и биогеоценозов. Водородный

показатель (рН). Активная реакция среды. Окислительно-восстановительный потенциал (Eh). Температура воды. Свет, освещенность. Газы. Растворенный кислород. Углекислый газ. Сероводород. Метан. Мутность и прозрачность. Биогеохимические циклы, круговороты: воды, углерода, кислорода, фосфора, азота. Эколого-биологические характеристики болот, прудов, ручьев и водных объектов России. **Жизненные формы гидробионтов.** Нейстон и плейстон. История понятий нейстон и плейстон. Условия существования организмов нейстона. Неживое органическое вещество (НОВ). «Дождь» и «антидождь» трупов гидробионтов. Плейстон. Планктология. Зоопланктон. Состав зоопланктона и экологические группы. Теория парения. Вертикальные миграции зоопланктона. Сезонные миграции. Суточные миграции. Онтогенетические миграции. Причины миграций. Горизонтальное распределение зоопланктона. Бентос. Понятия и определения. Состав и размерные группы. Перифитон. Обрастания. История развития понятия «перифитон» и «обрастания». Факторы, определяющие развитие обрастаний-перифитона. Развитие и условия существования биоценозов обрастания. Защита от обрастаний.

Модульная единица 1.2 Гидробиология популяций

Питание и пищевые взаимоотношения водных организмов. Классификация водных организмов в зависимости от характера питания. Питание гидробионтов. Пища гидробионтов. Кормовая база и кормность водоемов. Способы добывания пищи. Спектры питания и пищевая элективность. Трофические группировки и трофические зоны в бентали водоемов. Особенности питания водных животных. **Рост и развитие гидробионтов. Популяции гидробионтов.** Структура и функциональные особенности популяций гидробионтов. Внутрипопуляционные отношения. Воспроизводство и динамика популяций. Рост популяций. Динамика численности и биомассы популяций. **Гидробиоценозы.** Структура гидробиоценозов. Межпопуляционные отношения в гидробиоценозах. Трансформация вещества и энергии. Основные биоценозы морей и континентальных водоемов. **Гидроэкосистемы и экологические основы их рационального использования.** Водные экосистемы. Биогеохимические циклы в гидроэкосистемах. Сукцессионные процессы. Первичная и вторичная продуктивность. Эвтрофикация, термофикация водоемов. Биологическое самоочищение водоемов. Классификация загрязнений водоемов.

4.3. Лекционные/лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 4

Содержание лекционного курса

| № модуля и модульной единицы дисциплины | № и тема лекции | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|--|---|------------------------------|--------------|
| Модуль 1 Гидробиология | | | |
| Модульная единица 1.1 Общие сведения о гидробиологии | Лекция 1. Общие вопросы гидробиологии. Гидросфера / лекция-презентация | тестирование | 2/2 |
| Модульная единица 1.2 Гидробиология популяций | Лекция 2. Популяции гидробионтов | тестирование | 2 |
| | Лекция 3. Гидробиоценозы. Гидроэкосистемы и экологические основы их рационального использования | тестирование | 2 |
| ИТОГО | | | 4 |

4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

| № модуля и модульной единицы дисциплины | № и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|---|--|------------------------------|--------------|
| Модуль 1 Гидробиология | | | |
| Модульная единица 1.1 Общие сведения о гидробиологии | Занятие 1. Мировой океан: экологическое строение | тестирование | 2 |
| | Занятие 2. Гидрология рек | тестирование | 2 |
| | Занятие 3. Морфология и морфометрия озер / мастер-класс | тестирование | 2/2 |
| Модульная единица 1.2 Гидробиология популяций | Занятие 4. Спектр питания гидробионтов / мастер-класс | тестирование | 2/2 |
| | Занятие 5. Виды доминанты в составе биоценоза / мастер-класс | тестирование | 2/2 |
| | Занятие 6. Интерпретация гидробиологических данных | тестирование | 2 |
| ИТОГО | | | 6 |

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

Самостоятельная работа студентов (СРС) организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, выработки способности вести научно-исследовательскую работу, а также для систематического изучения дисциплины. Самостоятельная работа студентов направлена на решение следующих задач:

- развитие логического мышления, формирования навыков создания научных работ, ведения научных дискуссий;
- развитие навыков работы с разноплановыми источниками;
- осуществление эффективного поиска информации и критики источников;
- получение, обработка и сохранение источников информации;
- формирование и аргументированное отстаивание собственной позиции по различным проблемам.

Результатами самостоятельной работы являются конспекты по темам и их обсуждение на практических занятиях. Студенты выполняют задания, самостоятельно обращаясь к учебной, справочной. Проверка выполнения заданий осуществляется на практических занятиях с помощью тестирования.

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

| №п/п | № модуля и модульной единицы | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и виды самоподготовки к текущему контролю знаний | Кол-во часов |
|-------------------------------|---|--|--------------|
| Модуль 1 Гидробиология | | | |
| 1 | Модульная единица 1.1 Общие сведения о гидробиологии | 1. подготовка конспекта «Краткий очерк истории гидробиологии» и загрузка его на платформу LMS Moodle | 4 |

| №п/ п | № модуля и модульной единицы | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и виды самоподготовки к текущему контролю знаний | Кол- во часов |
|----------|---|---|---------------------|
| | | 2. подготовка конспекта «Основные понятия гидрологии» и загрузка его на платформу LMS Moodle | 4 |
| | | 3. подготовка конспекта «Факторы водных экосистем» и загрузка его на платформу LMS Moodle | 4 |
| | | 4. подготовка конспекта «Жизненные формы гидробионтов» и загрузка его на платформу LMS Moodle | 4 |
| | | 5. . подготовка конспекта «Питание и пищевые взаимоотношения водных организмов» и загрузка его на платформу LMS Moodle | 4 |
| | | 6. подготовка конспекта «Распределение температуры воды в озере по вертикали | 4 |
| | | 7. подготовка конспекта «Влияние факторов среды на гидробионтов» и загрузка его на платформу LMS Moodle | 4 |
| | | 8. подготовка конспекта «Определение качества воды в пресном водоеме по видовому разнообразию макрофитов» и загрузка его на платформу LMS Moodle | 4 |
| | | 9. подготовка конспекта «Определение качества воды в водоеме по видовому разнообразию зообентоса» и загрузка его на платформу LMS Moodle | 4 |
| | | 10. подготовка конспекта «Деление водных организмов в зависимости от происхождения» и загрузка его на платформу LMS Moodle | 4 |
| | | 11. подготовка конспекта «Адаптации планктонных организмов к обитанию в толще воды» и загрузка его на платформу LMS Moodle | 2 |
| | | 12. подготовка конспекта «Оценка трофности водоема» и загрузка его на платформу LMS Moodle | 2 |
| | | 13. подготовка конспекта «Биогеохимические циклы, круговороты: воды, углерода, кислорода, фосфора, азота» и загрузка его на платформу LMS Moodle | 2 |
| | | 14. подготовка конспекта «Эколого-биологические характеристики болот, прудов, ручьев и водных объектов России» и загрузка его на платформу LMS Moodle | 2 |
| | | 15. Самоподготовка к текущему контролю | 6 |
| | | 16. Самотестирование на платформе LMS Moodle | 6 |
| | Модульная единица 1.2 Гидробиология популяций | 17. подготовка конспекта «Классификация загрязнений водоемов» и загрузка его на платформу LMS Moodle | 2 |
| | | 18. подготовка конспекта «Рост и развитие | 2 |

| №п/п | № модуля и модульной единицы | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и виды самоподготовки к текущему контролю знаний | Кол-во часов |
|--------------|------------------------------|--|--------------|
| | | гидробионтов» и загрузка его на платформу LMS Moodle | |
| | | 19. подготовка конспекта «Сбор и обработка зоопланктона» и загрузка его на платформу LMS Moodle | 2 |
| | | 20. подготовка конспекта «Численность и биомасса зообентоса» и загрузка его на платформу LMS Moodle | 2 |
| | | 21. подготовка конспекта «Система гидробиологического мониторинга РФ» и загрузка его на платформу LMS Moodle | 2 |
| | | 22. подготовка конспекта «Эвтрофикация, термофикация водоемов. Биологическое самоочищение водоемов» и загрузка его на платформу LMS Moodle | 2 |
| | | 23. подготовка конспекта «Биолюминесценция и ее значение» и загрузка его на платформу LMS Moodle | 2 |
| | | 24. Самоподготовка к текущему контролю | 6 |
| | | 25. Самотестирование на платформе LMS Moodle | 6 |
| ВСЕГО | | | 86 |

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 8

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

| Компетенции | Лекции | ЛЗ/ПЗ/С | СРС | Другие виды | Вид контроля |
|--|--------|---------|------|-------------|--------------|
| ПК-4 Способен проводить мониторинг водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры | 1-3 | 1-6 | 1-25 | | тестирование |
| ПК-10 Способен проводить мониторинг среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры | 1-3 | 1-6 | 1-25 | | тестирование |

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 9)

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)

1. База данных по личинкам рыб. [Электронный ресурс]. URL / <http://www.larvalbase.org>
2. База данных по систематике и таксономии рыб. Каталог рыб Эшмейера. [Электронный ресурс]. URL / <http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>
3. База данных по позвоночным животным России (в том числе рыбам). [Электронный ресурс]. URL / <http://www.sevin.ru/vertebrates/>
4. База данных с информацией и изображениями около 33 200 видов и подвидов рыб. [Электронный ресурс]. URL / <https://www.fishbase.se/search.php>
5. База данных видов СИТЕС. [Электронный ресурс]. URL / <https://cites.org/eng/app/appendices.php>

Информационно-справочные системы:

1. <http://www.ias-stat.ru> - Информационно – аналитическая система «Статистика» (Договор «1-2-2016/55 от 19.10.2016, Договор «1-2-2017 от 20.10.2017)
2. <http://www.consultant.ru> - Справочно-правовая система КонсультантПлюс (Договор №20059900202 об информационной поддержке)
3. <http://npb.fishcom.ru/> - Правовая информационная система Федерального агентства по рыболовству (вход свободный)

6.4. Программное обеспечение

1. Windows Russian Upgrade Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008 15;
2. Office 2007 Russian OpenLicensePack Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;
3. Офисный пакет LibreOffice 6.2.1 - Бесплатно распространяемое ПО;
4. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition на 1000 пользователей на 2 года (Educational License) Лицензия 1800-191210-144044- 563-2513 с 10.12.2019 до 17.12.2021;
5. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах - Лицензионный договор №158 от 03.04.2019 «Антиплагиат ВУЗ»;
6. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования) - Бесплатно распространяемое ПО;
7. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия) - Договор сотрудничества.
8. Яндекс (Браузер / Диск) - Бесплатно распространяемое ПО.

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы в форме тестирования.

Промежуточная аттестация по результатам семестра по дисциплине проходит в форме зачета с оценкой.

Градации оценки по дифференцированному зачету:

60-72 балла для оценки «удовлетворительно»

73-86 балла для оценки «хорошо»

87-100 баллов для оценки «отлично».

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

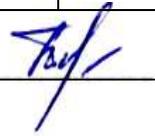
Направление подготовки **36.03.02 «Зоотехния»**

Кафедра «Разведение, генетика, биология и водные биоресурсы»

Дисциплина: *Гидробиология*

| Вид занятий | Наименование | Авторы | Издательство | Год издания | Вид издания | | Место хранения | | Необходимое количество экз. | Количество экз. в вузе |
|----------------------------------|---|---|---|-------------|-------------|---------|----------------|------|-----------------------------|---|
| | | | | | печ. | электр. | библ. | каф. | | |
| Лекции, лабораторные работы, СРС | Продукционные возможности рыбохозяйственных водоемов и объектов рыбоводства | Купинский С.Б. | СПб. : Лань, 2019. – 232 с. | 2019 | | + | | | | https://e.lanbook.com/book/115503 |
| Лекции, лабораторные работы, СРС | Гидрология | Нагалецкий Ю. Я., Папенко И. Н., Нагалецкий Э. Ю. | СПб : Лань, 2018. – 380 с. | 2018 | | + | | | | https://e.lanbook.com/book/110920 |
| Лекции, лабораторные работы, СРС | Ихтиология. Основной курс | В. П. Иванов, В. И. Егорова, Т. С. Ершова | 3-е изд., перераб. – Санкт-Петербург : Лань, 2017. – 360 с. | 2017 | | | | | | https://e.lanbook.com/book/91885 |
| Лекции, лабораторные работы, СРС | Государственный водный реестр | Иванова О. И. | Красноярск : КрасГАУ, 2016. – 119 с. | 2016 | | + | | | | https://e.lanbook.com/book/130084 |

Директор Научной библиотеки



8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лекций по дисциплине «Гидробиология» необходима аудитория оснащенная мультимедийным проектором или телевизором. Лабораторные работы проводятся в специализированной лаборатории, оборудованной лабораторной посудой и химическими реактивами, вытяжным шкафом, микроскопами. Для проверки СРС требуются компьютеры с доступом в Интернет.

9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

9.1. Методические рекомендации по дисциплине для обучающихся

Данная дисциплина преподается в одном календарном модуле и состоит из двух модульных единиц.

Лабораторные занятия проводятся с целью выработки навыков в решении лабораторных задач. Главным содержанием лабораторных занятий является активная работа каждого студента. На лабораторных занятиях студенты участвуют в обсуждении учебных вопросов.

Необходимыми структурными элементами лабораторной работы, помимо самостоятельной деятельности студентов, являются инструктаж, проводимый преподавателем, а также организация обсуждения итогов выполнения лабораторной работы.

Формы организации студентов на лабораторных занятиях: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме организации занятий все студенты выполняют одновременно одну и ту же работу. При групповой форме организации занятий одна и та же работа выполняется группами по 2-5 человек. При индивидуальной форме организации занятий каждый студент выполняет индивидуальное задание.

Оценки за выполнение лабораторных работ и практических занятий выставляются по модульно-рейтинговой системе и учитывается как показатель текущей успеваемости студентов.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов

Студенту необходимо найти соответствующие источники информации и осуществить подготовку учебного материала в рамках поставленных целей и задач. Результат освоения СРС контролируется преподавателем, ведущим дисциплину, по критериям и формам контроля, отраженным в рейтинг-плане.

Советы по планированию и организации времени, необходимого на изучение дисциплины.

Студенты должны готовить все вопросы тематического плана и обязаны уметь давать определения основным категориям, которыми оперирует данная дисциплина.

Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины:

Повторение теоретического материала – 20-30 минут.

Изучение теоретического материала – 1 час в неделю.

Подготовка к лабораторному занятию – 1 час.

Тогда общие затраты времени на освоение курса студентами составят около 2,5 часов в неделю.

При изучении дисциплины следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на лекциях. Для его качественного усвоения рекомендуется разобрать рассмотренные примеры (10-15 минут); в течение недели выбрать время для работы с литературой (1 час).

Рекомендуется использовать методические указания и материалы по курсу, а также электронные пособия, имеющиеся на сервере института ПБиВМ.

Теоретический и практический материал становится более понятным, когда дополнительно к лабораторным работам изучается дополнительная литература по дисциплине.

Советы по подготовке к зачету.

При подготовке к зачету по данной дисциплине студент должен продемонстрировать глубокие, систематизированные знания. При этом не достаточно иметь общее представление о категориях и проблемах изучаемой дисциплины. Необходимо владеть материалом по соответствующей теме, т.е. знать определения основных понятий и категорий; уметь изложить существующие в науке точки зрения по дискуссионным вопросам; перечислить фамилии ученых, занимающихся данной проблемой.

Критериями при выставлении баллов являются правильность ответов на вопросы, полнота ответа, умение связывать теорию с практикой, приведение примеров, культура речи. Это значит, что преподаватель оценивает как знания, так и форму изложения их студентом.

9.2. Методические рекомендации по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

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

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;

1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

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

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

| Категории студентов | Формы |
|--|---|
| С нарушение слуха | <ul style="list-style-type: none"> • в печатной форме; • в форме электронного документа; |
| С нарушением зрения | <ul style="list-style-type: none"> • в печатной форме увеличенных шрифтом; • в форме электронного документа; • в форме аудиофайла; |
| С нарушением опорно-двигательного аппарата | <ul style="list-style-type: none"> • в печатной форме; • в форме электронного документа; • в форме аудиофайла. |

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

| Дата | Раздел | Изменения | Комментарии |
|------|--------|-----------|-------------|
| | | | |

Программу разработала:

Алексеева Е.А., к.с.-х.н., доцент

РЕЦЕНЗИЯ

**на рабочую программу по дисциплине
«Гидробиология»
для студентов института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины,
разработанную доцентом
ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет»
Алексеевой Еленой Александровной**

Рабочая программа по дисциплине «Гидробиология» предназначена для подготовки студентов по направлению 36.03.02 «Зоотехния», направленность (профиль) «Ихтиология».

Цель дисциплины «Гидробиология» – формирование знаний о населении водной среды, о взаимоотношении его с условиями обитания, значении для процессов трансформации энергии и вещества и о биологической продуктивности океана, морей и внутренних вод.

Задачи дисциплины: уяснить особенности структуры и функционирования водных экосистем, обусловленные совокупностью организмов и неживых компонентов, связанных потоками вещества и энергии; освоить методы и приемы полевых и лабораторно-экспериментальных гидробиологических исследований.

Предусмотрены формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента. Виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и промежуточная аттестация в форме зачета.

Трудоемкость дисциплины и содержание рабочей программы разбито по модульным единицам, которыми должны овладеть студенты в результате освоения дисциплины. Учитывается максимальная нагрузка и часы на лабораторные занятия. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины, критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций, материально-техническое обеспечение дисциплины, методические рекомендации по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья способствуют планомерному и качественному освоению всех дидактических единиц, установленными в качестве целей и задач рабочей программы.

Таким образом, данная рабочая программа по дисциплине «Гидробиология» может быть рекомендована для планирования работы в высшем учебном заведении по направлению 36.03.02 «Зоотехния», направленность (профиль) «Ихтиология».

Рецензент:
Начальник лабораторного блока
ОАО «Красноярская агрохимия»,
к.б.н.


Е.А. Денисенко