

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Акчурин Сергей Владимирович

Должность: Заместитель директора института зоотехнии и биологии

Дата подписания: 2025.06.11:15:18

Уникальный программный ключ:

7abcc100773ae7c9cceb4a7a083ff3fbbf160d2a



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт зоотехнии и биологии
Кафедра зоологии и аквакультуры

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. Директора института
зоотехнии и биологии
С.В. Акчурин



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Б1.В.ДВ.01.01 Цифровые технологии в рыбоводстве

для подготовки магистров

ФГОС ВО

Направление: 36.04.02 «Зоотехния»

Направленность: Рыбоводство

Курс 2

Семестр 4

Форма обучения: очная

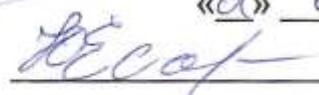
Год начала подготовки: 2025

Москва, 2025

Разработчик(и):
Бубунец Э.В. д.с.-х.н. доцент


«01» 09 2025г.

Есавкин Ю.И д.с.-х.н профессор


«01» 09 2025г.

Рецензент: Семак А.Э., к. с/х н., доцент


(подпись)
«01» 09 2025 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта и учебного плана по направлению подготовки 36.04.02 «Зоотехния».

Программа обсуждена на заседании кафедры зоологии и аквакультуры протокол № 1 от «01» 09 2025 г.

Зав. кафедрой Кидов А.А., д.б.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)
«01» 09 2025 г.

Согласовано:

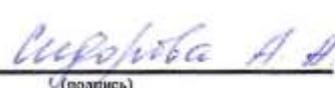
Председатель учебно-методической комиссии института зоотехнии и биологии
Маннапов А.Г., д.б.н., профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)
«05» 09 2025 г.

Заведующий выпускающей кафедрой зоологии и аквакультуры
Кидов А.А., д.б.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)
«05» 09 2025 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ



(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|---------------------------------|
| АННОТАЦИЯ | ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА. |
| 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ | 4 |
| 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | 5 |
| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ | 5 |
| ПО СЕМЕСТРАМ | 5 |
| 4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 7 |
| 4.3 ЛЕКЦИИ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/ ЗАНЯТИЯ..... | 9 |
| 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ | 12 |
| 6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 13 |
| 6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ | 13 |
| 6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ | 15 |
| 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 16 |
| 7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА | 16 |
| 7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА..... | 16 |
| 7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ | 17 |
| 7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.. | ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА. |
| 8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | 17 |
| 9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ) | 17 |
| 10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) | 17 |
| 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ . | 17 |
| Виды и формы отработки пропущенных занятий | 18 |
| 12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ | 18 |

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 Цифровые
технологии в рыбоводстве
для подготовки магистра по направлению 36.04.02 «Зоотехния»
направленности Рыбоводство

Цель освоения дисциплины: является формирование у магистрантов навыков применения современных цифровых компьютерных технологий при решении системных и производственных задач с использованием специализированных пакетов прикладных программ в перспективных направлениях аквакультуры.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в (вариативную) часть учебного плана по направлению подготовки 36.04.02 «Зоотехния» направленности Рыбоводство

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПКос-3

Краткое содержание дисциплины: Изучая дисциплину, магистры овладевают навыками применения цифровых технологий для обработки, анализа и визуализации рыбохозяйственных данных, а также принятия компетентных решений о рациональном использовании водных биоресурсов и охраны среды их обитания. Изучение дисциплины включает также овладение экономико-социальными, нормативно-правовыми, региональными и другими аспектами осуществления деятельности в сфере цифровизации аквакультуры в зависимости от ее направлений и видов выращивания.

Общая трудоемкость дисциплины/в т.ч. практическая подготовка: 72/2 (часы/зач. ед.)

Промежуточный контроль: зачет

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Цифровые технологии в рыбоводстве» является формирование у обучающихся компетенций, обеспечивающих способность к формированию навыков применения цифровых технологий для сбора, обработки, анализа и визуализации рыбохозяйственных данных, а также поддержки принятия решений в области рационального использования водных биоресурсов и охраны среды их обитания.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Цифровые технологии в рыбоводстве» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. Дисциплина «Цифровые технологии в рыбоводстве» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 36.04.02 «Зоотехния» направленности Рыбоводство.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Цифровые технологии в рыбоводстве» являются Научные основы технологий культивирования объектов рыбоводства, Технологии тепловодного и холодноводного рыбоводства, Биологические и технологические рыбоводные нормативы основы, теория, практика.

Дисциплина «Цифровые технологии в рыбоводстве» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: Биотехнологические факторы и их роль в формировании продуктивности выращиваемых объектов, Комплексная оценка, моделирование продуктивности водоемов и объектов выращивания.

Особенностью дисциплины является формирование знаний и навыков работы в сфере применения цифровых технологий в области рыбохозяйственных исследований с использованием универсальных и специализированных программных средств

Это связано с тем, что цифровизация процессов в рыбоводстве позволяет автоматизировать рутинные операции, собирать большое количество данных и принимать управленческие решения на основе данных. Дисциплина предоставляет инструментарий для ключевых процессов: систематизации и надёжного хранения информации, эффективного сбора и передачи данных полевых наблюдений, их последующего пространственного анализа с использованием цифровых информационных технологий.

Рабочая программа дисциплины «Цифровые технологии в рыбоводстве» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Образовательные результаты освоения дисциплины обучающимся, представлены в таблице 1.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

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

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

| Вид учебной работы | Трудоёмкость | |
|---|----------------|---------------------------|
| | час. всего/* | в т.ч. по семестрам №4 |
| Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану | 72/4 | 72/4 |
| 1. Контактная работа: | 32,25/4 | 32,25/4 |
| Аудиторная работа | 32,25/4 | 32,25/4 |
| <i>в том числе:</i> | | |
| <i>лекции (Л)</i> | 10 | 10 |
| <i>практические занятия (ПЗ) *</i> | 22/4 | 22/4 |
| <i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i> | 0,25 | 0,25 |
| 2. Самостоятельная работа (СРС) | 39,75 | 39,75 |
| <i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям и т.д.)</i> | 39,75 | 39,75 |
| Вид промежуточного контроля: | Зачет | |

* в том числе практическая подготовка

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

| № п/п | Код компетенции | Содержание компетенции | Индикаторы компетенций (для 3++) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны: | | |
|-------|-----------------|--|--|---|--|---|
| | | | | знать | уметь | владеть |
| 1. | ПКос-3; | Способен оптимизировать технологии искусственного воспроизводства ценных видов рыб, разрабатывать мероприятия по биомелиорации естественных водоёмов и мониторингу воспроизводимых популяций | ПКос - 3.1; ПКос - 3.2; ПКос - 3.3 | Знать методы проведения расчетов для проектирования производств, технологических линий вновь строящихся и реконструкции действующих организаций в области разведения, мониторинга и биомелиорации | Уметь применять основные принципы мониторинга, рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды при разработке прогрессивных технологий разведения и выращивания водных биологических ресурсов (рыб) | Владеть навыками разработки математических моделей для исследования и оптимизации параметров технологического процесса разведения ценных пород рыб, мониторинга и биомелиорации внутренних водоёмов |

4.2 Содержание дисциплины

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо) | Всего | Аудиторная работа | | | | Внеаудиторная работа СР |
|--|--------------|-------------------|-----------------|---------------|-----|-------------------------|
| | | Л | ПЗ/С всего/* | ЛР всего/* | ПКР | |
| Раздел 1 «Теория цифровых технологий в рыбоводстве» | 27,74 | 10 | 8 | | | 9,74 |
| Основные понятия и методы информационных технологий | | 2 | | | | |
| Программные средства реализации информационных и цифровых технологий | | 2 | | | | |
| Характеристика цифровых технологий. | | 2 | | | | - |
| Нормативно-правовое регулирование развития цифровой экономики в РФ | | 2 | | | | |
| Направления цифровой трансформации аквакультуры | | 2 | | | | |
| Классические и неклассические методы цифровой оптимизации. Информационная поддержка компьютерного моделирования | | | 2 | | | |
| Применение цифровых технологий для производства продукции аквакультуры | | | 2 | | | |
| Цифровое математическое программирование для моделирования производственных процессов в сфере аквакультуры | | | 2 | | | |
| Использование цифровых технологий для решения профессиональных задач. | | | 2 | | | |
| Цифровые технологии управления комбикормовыми предприятиями | | | | | | 3 |
| Эффективность цифровой трансформации объектов аквакультуры | | | | | | 3,37 |
| Методика оценки эффективности внедрения цифровых технологий в аквакультуре | | | | | | 3,37 |
| Раздел 2 «Практическое применение цифровых и информационно-коммуникационных технологий в рыбоводстве» | 44 | | 14 | | | 30 |
| создание электронного паспорта рыбоводного хозяйства и анализ его характеристик. | | | 2 | | | 4 |
| проведение экологической оценки водоема для культивирования ценных видов рыб, фиксирование результатов и хранения информации | | | 2 | | | 4 |
| Сбор, хранение и обработка | | | 2 | | | 4 |

| Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо) | Всего | Аудиторная работа | | | | Внеаудиторная работа СР |
|---|-------------|-------------------|-----------------|---------------|-----|-------------------------|
| | | Л | ПЗ/С всего/* | ЛР всего/* | ПКР | |
| гидробиологических данных | | | | | | |
| мониторинг и анализ состояния продуктивности водоемов пастбищной аквакультуры | | | 2 | | | 4 |
| прогнозирование показателей переработки рыбной продукции | | | 2 | | | 4 |
| Расчет и анализ показателей экономической эффективности внедрения цифровых технологий на предприятиях аквакультуры | | | 2 | | | 5 |
| Расчет и анализ показателей социальной и функциональной эффективности внедрения цифровых технологий на предприятии аквакультуры | | | 2 | | | 5 |
| <i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i> | 0,25 | | | | | |
| Итого по дисциплине | 72/4 | 10 | 22/4 | | | 39,75 |

* в том числе практическая подготовка

Раздел 1 «Теория цифровых технологий в рыбоводстве»

Тема 1 Основные понятия и методы информационных технологий

Введение, цель и задачи дисциплины. Сообщения, данные, сигнал, свойства информации. Меры и единицы количества и объема информации

Тема 2 Программные средства реализации информационных и цифровых технологий

Понятие системного и служебного (сервисного) программного обеспечения. Операционные системы. Файловая структура операционных систем. Технологии обработки текстовой информации. Электронные таблицы. Средства электронных презентаций. Технологии обработки графической информации. Системы управления базами данных. Цифровые технологии в профессиональной деятельности.

Тема 3 Характеристика цифровых технологий

История развития цифровой техники. Цифровые устройства (логические основы ЭВМ; принципы работы цифровой электроники, базовые элементы цифровых схем). Состав и назначение основных элементов ПК. Периферийные устройства. Возможности и перспективы развития цифровых технологий.

Тема 4 Нормативно-правовое регулирование развития цифровой экономики в РФ

Тема 5 Направления цифровой трансформации Аквакультуры

Тема 6 Классические и неклассические методы цифровой оптимизации. Информационная поддержка компьютерного моделирования

Тема 7 Применение цифровых технологий для производства продукции аквакультуры

Тема 8 Цифровое математическое программирование для моделирования производственных процессов в сфере аквакультуры

Тема 9 Использование цифровых технологий для решения профессиональных задач.

Тема 10 Цифровые технологии управления комбикормовыми предприятиями

Тема 11 Эффективность цифровой трансформации объектов аквакультуры

Тема 12 Методика оценки эффективности внедрения цифровых технологий в аквакультуре

Раздел 2 «Практическое применение цифровых и информационно-коммуникационных технологий в рыбоводстве»

Тема 1 Создание электронного паспорта рыбоводного хозяйства и анализ его характеристик.

Тема 2 проведение экологической оценки водоема для культивирования ценных видов рыб, фиксирование результатов и хранения информации

Тема 3 Сбор, хранение и обработка гидробиологических данных

Тема 4 Мониторинг и анализ состояния продуктивности водоемов пастбищной аквакультуры

Тема 5 Прогнозирование показателей переработки рыбной продукции

Тема 6 Расчет и анализ показателей экономической эффективности внедрения цифровых технологий на предприятиях аквакультуры

Тема 7 Расчет и анализ показателей социальной и функциональной эффективности внедрения цифровых технологий на предприятии аквакультуры

4.3 Лекции/лабораторные/практические/ занятия

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4

Содержание лекций/лабораторного практикума/практических занятий и контрольные мероприятия

| № п/п | Название раздела, темы | № и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий | Формируемые компетенции | Вид контрольного мероприятия | Кол-во Часов/ из них практическая подготовка |
|-------|---|--|-------------------------|------------------------------|--|
| 1. | Раздел 1. «Теория цифровых технологий в рыбоводстве» | | Пкос-3 | | 18 |
| | Тема 1. Основные понятия и методы информационных технологий | Лекция № 1 Основные понятия и методы информационных технологий | Пкос-3 | Опрос | 2 |
| | Тема 2 Программные средства реализации информационных и цифровых технологий | Лекция № 2 Программные средства реализации информационных и цифровых технологий | Пкос-3 | Опрос | 2 |
| | Тема 3. Характеристика цифровых технологий | Лекция № 3 Характеристика цифровых технологий | Пкос-3 | Опрос | 2 |
| | Тема 4. Нормативно-правовое регулирование развития цифровой экономики в РФ | Лекция № 4 Нормативно-правовое регулирование развития цифровой экономики в РФ | Пкос-3 | Опрос | 2 |
| | Тема 5. Направления цифровой трансформации Аквакультуры | Лекция № 5 Направления цифровой трансформации аквакультуры | Пкос-3 | Опрос | 2 |
| | Тема 6. Классические и неклассические методы цифровой оптимизации. Информационная поддержка компьютерного моделирования | Практическое занятие № 1 Классические и неклассические методы цифровой оптимизации. Информационная поддержка компьютерного моделирования | Пкос-3 | Опрос | 2 |
| | Тема 7. Применение цифровых технологий для производства продукции аквакультуры | Практическое занятие № 2 Применение цифровых технологий для производства продукции аквакультуры | Пкос-3 | Опрос | 2 |
| | Тема 8. Цифровое математическое программирование для моделирования производственных процессов в сфере аквакультуры | Практическое занятие № 3 Цифровое математическое программирование для моделирования производственных процессов в сфере аквакультуры | Пкос-3 | Опрос | 2 |
| | Тема 9. Использование цифровых технологий для решения профессиональных задач. | Практическое занятие № 4 Использование цифровых технологий для решения профессиональных задач. | Пкос-3 | Опрос | 2 |
| 2 | Раздел 2 «Практическое применение цифровых и информационно-коммуникационных технологий в рыбоводстве» | | Пкос-3 | | 14 |
| | Тема 1. создание электронного паспорта рыбоводного хозяйства и анализ его характеристик. | Практическое занятие № 5 создание электронного паспорта рыбоводного хозяйства и анализ его характеристик. | Пкос-3 | Опрос | 2 |

| № п/п | Название раздела, темы | № и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий | Формируе мые компетен ции | Вид контроль ного мероприя тия | Кол-во Часов/ из них практи ческая подготовка |
|----------|---|---|------------------------------------|--|---|
| | Тема 2. проведение экологической оценки водоема для культивирования ценных видов рыб, фиксирование результатов и хранения информации | Практическое занятие № 6 проведение экологической оценки водоема для культивирования ценных видов рыб, фиксирование результатов и хранения информации | Пкос-3 | Опрос | 2 |
| | Тема 3. сбор, хранение и обработка гидробиологических данных | Практическое занятие № 7 сбор, хранение и обработка гидробиологических данных | Пкос-3 | Опрос | 2 |
| | Тема 4. мониторинг и анализ состояния продуктивности водоемов пастбищной аквакультуры | Практическое занятие № 8 мониторинг и анализ состояния продуктивности водоемов пастбищной аквакультуры | Пкос-3 | Опрос | 2 |
| | Тема 5. прогнозирование показателей переработки рыбной продукции | Практическое занятие № 9 прогнозирование показателей переработки рыбной продукции | Пкос-3 | Опрос | 2 |
| | Тема 6. Расчет и анализ показателей экономической эффективности внедрения цифровых технологий на предприятиях аквакультуры | Практическое занятие № 10 Расчет и анализ показателей экономической эффективности внедрения цифровых технологий на предприятиях аквакультуры | Пкос-3 | Опрос | 2 |
| | Тема 7. Расчет и анализ показателей социальной и функциональной эффективности внедрения цифровых технологий на предприятии аквакультуры | Практическое занятие № 11 Расчет и анализ показателей социальной и функциональной эффективности внедрения цифровых технологий на предприятии аквакультуры | Пкос-3 | Опрос | 2 |

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

| № п/п | Название раздела, темы | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения | Компетенции |
|--|------------------------|---|---------------|
| Раздел 1 | | | Пкос-3 |
| 1. | Тема 10 | Цифровые технологии управления комбикормовыми предприятиями | Пкос-3 |
| 2. | Тема 11 | Эффективность цифровой трансформации объектов аквакультуры | Пкос-3 |
| 3. | Тема 12 | Методика оценки эффективности внедрения цифровых технологий в аквакультуре | Пкос-3 |
| Раздел 2 «Практическое применение цифровых и информационно-коммуникационных технологий в рыбоводстве» | | | Пкос-3 |
| 4 | Тема 1 | создание электронного паспорта рыбоводного хозяйства и анализ его характеристик. | Пкос-3 |
| 5 | Тема 2 | проведение экологической оценки водоема для культивирования ценных видов рыб, фиксирование результатов и хранения информации | Пкос-3 |
| 6 | Тема 3 | сбор, хранение и обработка гидробиологических данных | Пкос-3 |
| 7 | Тема 4 | мониторинг и анализ состояния продуктивности водоемов пастбищной аквакультуры | Пкос-3 |
| 8 | Тема 5 | прогнозирование показателей переработки рыбной продукции | Пкос-3 |
| 9 | Тема 6 | Расчет и анализ показателей экономической эффективности внедрения цифровых технологий на предприятиях аквакультуры | Пкос-3 |
| 10 | Тема 7 | Расчет и анализ показателей социальной и функциональной эффективности внедрения цифровых технологий на предприятии аквакультуры | Пкос-3 |

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

| № п/п | Тема и форма занятия | | Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения) |
|-------|--|----|---|
| 1. | Раздел 1. Тема 2. Программные средства реализации информационных и цифровых технологий | Л | Проблемная лекция |
| 2. | Раздел 2. Тема 1 Практическое применение цифровых и информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач в аквакультуре: создание электронного паспорта рыбоводного хозяйства и анализ его характеристик | ПЗ | Групповой проект |

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

1) Примерная тематика рефератов

1. Информатизация общества. 2. Использование вычислительной техники в профессиональной деятельности. 3. Применение информационных технологий в системе управления профессиональной деятельностью. 4. Программные средства реализации информационных процессов в профессиональной деятельности. 5. Современные ИТ Технологии облачных вычислений (модели облаков). Облачные сервисы. 6. Технология управления информацией. Технологии интеллектуального анализа данных. 7. Понятие искусственного интеллекта. 8. Прикладной искусственный интеллект: компьютерное зрение. 9. Модели информационных процессов в профессиональной деятельности. 10. Технология автоматизированного офиса. Технологии текстового поиска. Информационно-поисковые системы. 11. Технологии текстового поиска. Прикладной искусственный интеллект: обработка речи и звука. 12. Мультимедиа-технологии. Оформление и сопровождение презентаций. 13. Прикладной искусственный интеллект: машинное обучение и его инфраструктура. 14. Технологии баз данных. Риски при работе с данными. 15. Геоинформационные технологии. Технологии использования ГИС в профессиональной деятельности. 16. Сетевые компьютерные технологии. Интернет- технологии в профессиональной деятельности. 17. Введение в информационную безопасность. Информационная безопасность пользователя. 18. Введение в информационную безопасность. Виды и методы обеспечения информационной безопасности. Компьютерный вирус и методы защиты. 19. Введение в информационную безопасность. Информационная гигиена. 20. Своя, предложенная тема, согласованная с преподавателем.

2) Тесты для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся

1. Какая программа не является электронной таблицей
a. Excel b. Quattropro c. Superkalk d. Word
2. Под термином «кегель» понимают
a. размер полосы набора; b. размер шрифта; c. расстояние между строками; d. начертание шрифта.
3. Гипертекст - это
a. структурированный текст, в котором могут осуществляться переходы по выделенным меткам b. обычный, но очень большой по объему текст c. текст, буквы которого набраны шрифтом очень большого размера d. распределенная совокупность баз данных, содержащих тексты
4. К какому типу программного обеспечения относятся электронные таблицы
a. системному b. языкам программирования c. прикладному d. операционному
5. К какой категории относится функция ЕСЛИ в электронных таблицах a. математической b. статистической c. логической d. календарной

3) Вопросы для подготовки к контрольным мероприятиям (текущий контроль)

1. Информационные технологии. Определение. Свойства. Инструментарий.
2. Режимы осуществления обработки информации.
3. Развитие современных ИТ. Перспективные направления, использование в профессии.
4. Технологии базы данных. Модели БД. Реляционная модель.
5. Системы управления базами данных. Функции СУБД. Модели данных.
6. Технологии текстового поиска. Общие принципы тестового поиска.
7. Модели текстового поиска. Информационно-поисковая система.
8. Сетевые технологии. Глобальная сеть. Адресация, URL.

9. Технологии доставки информации.
10. Технологии групповой работы и интранет/интернет.
11. Технологии облачных вычислений. Модели предоставления услуг.
12. Облачные технологии. Облачные хранилища и сервисы.
13. Технологии интеллектуального анализа данных. Базовые функции интеллектуальной системы.
14. Функциональная модель интеллектуальной системы.
15. Экспертные системы и базы знаний. Назначение и структура.
16. Методы, используемые при решении задач в экспертных системах.
17. Геоинформационные технологии. Геоинформация и ее описание. Модели данных.
18. ГИС. Структура ГИС. Географический анализ и визуализация информации.
19. Технологии обеспечения безопасности обработки информации. Угрозы безопасности.
20. Средства защиты информации. Механизмы безопасности информации. Цифровая подпись.

4) Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (зачет)

1. Информатика - это:
2. Данные - это:
3. Информационный процесс - это:
4. В теории информации под информацией понимают:
5. К свойствам информации относятся:
6. Количество информации, уменьшающее неопределенность в два раза, и принятое за единицу измерения информации называется:
7. Прагматический аспект - это характеристика информации с точки зрения ее:
8. Характеристика качества информации, которая характеризует степень ее соответствия реальности - это:
9. Информацию, существенную и важную в настоящий момент времени, называют:
10. Алфавитный подход измерения информации оценивает:
11. Мера неопределенности в теории информации называется:
12. Формула Шеннона используется для определения:
13. 1 гигабайт содержит:
14. Энтропия как мера информации максимальна, если:
15. К атрибутивным свойствам информации относятся:
16. По форме представления информация может быть:
17. Информатизация общества - это:
18. Информационная технология - это:
19. Информационные ресурсы - это:
20. Метод кодирования цвета RGB, как правило, применяется при:
21. Метод кодирования цвета CMYK, как правило, применяется при:
22. При кодировании рисунка средствами растровой графики изображение:
23. В основе кодирования звука с использованием ПК лежит:
24. Система счисления - это:
25. Основоположник алгебры логики:
26. Логическое высказывание - это:
27. К принципам работы вычислительной системы, сформулированным Джоном фон Нейманом, относятся:
28. Элементарной базой ЭВМ 1-го поколения были:
29. Компьютеры, созданные для решения предельно сложных вычислительных задач - это:
30. В состав микропроцессора входят:
31. Основной характеристикой процессора является:
32. К внутренней памяти относятся:
33. Внешним запоминающим устройством является:

34. Энергонезависимым устройством памяти является:
35. К устройствам вывода информации относятся:
36. Сканер - это устройство, предназначенное для ввода:
37. К устройствам координатного ввода данных относятся:
38. Программы, обеспечивающие взаимодействие операционной системы с периферийным устройством (принтером, монитором и т.д.) - это:
39. К системному программному обеспечению относятся:
40. Прикладной программой является:
41. ОЗУ - это память, в которой хранится:
42. Винчестер предназначен для:
43. Первая ЭВМ появилась в:
44. Основоположником отечественной вычислительной техники является:
45. Программой-архиватором называют:
46. Алгоритм - это:
47. Алгоритм называется линейным, если:
48. Циклы бывают:
49. Алгоритм включает в себя ветвление, если:
50. Алгоритм называется циклическим, если:
51. Свойствами алгоритма являются:
52. Языки программирования - это:
53. Принципиальное отличие интерпретатора от компилятора заключается в том, что интерпретатор:
54. Принципиальное отличие компилятора от интерпретатора заключается в том, что компилятор:
55. Машинно-зависимый язык низкого уровня, в котором мнемонические имена соответствуют отдельным машинным командам, это:
56. К языкам программирования высокого уровня относятся:
57. Результатом компиляции программы, написанной на языке программирования высокого уровня, является:
58. Программа - это:
59. Интегрированная система программирования включает компонент для создания исходного текста программы (исходного кода), который называется:
60. Компьютерная сеть - это:
61. Топология - это:
62. IP-адрес – это:
63. Сервер - это:
64. Интернет-браузером называется:
65. Web-сайт - это:
66. Криптографическое преобразование информации - это:
67. Компьютерный вирус – это:

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Для оценки работы студента по дисциплине используется традиционная система контроля и оценки успеваемости - «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» либо «неудовлетворительно».

Критерии оценивания результатов обучения

| Оценка | Критерии оценивания |
|---|---|
| Высокий уровень «5» (отлично) | оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. Компетенции , закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – высокий. |
| Средний уровень «4» (хорошо) | оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки. Компетенции , закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – хороший (средний). |
| Пороговый уровень «3» (удовлетворительно) | оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы. Компетенции , закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный. |
| Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно) | оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. Компетенции , закреплённые за дисциплиной, не сформированы. |

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Коломейченко, А. С. Информационные технологии / А. С. Коломейченко, Н. В. Польшакова, О. В. Чеха. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 212 с. — ISBN 978-5-507-45293-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/264086>

2 Титова, Л. Н. Информационные технологии : учебно-методическое пособие / Л. Н. Титова, Е. П. Жилко. — Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2022. — 85 с. — ISBN 978-5-907475-61-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/288485>

3 Информационные технологии : учебное пособие / Е. В. Абрамсон, А. В. Инзарцев, В. А. Шамак, М. Е. Щелкунова. — Комсомольск-на-Амуре : КНАГУ, 2021. — 111 с. — ISBN 978-5-7765-1450-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/222809>

7.2 Дополнительная литература

1. Власов В.А. Пресноводная аквакультура : для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям 36.03.02 "Зоотехния" и 35.03.08 "Водные биоресурсы и аквакультура" / В. А. Власов. - Москва : КУРС, 2016. - 384 с - ISBN 978-5-905554-88-9

2. Жук, Ю. А. Информационные технологии: мультимедиа : учебное пособие для вузов / Ю. А. Жук. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021.

— 208 с. — ISBN 978-5-8114-6683-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151663>

3. Информационные технологии в образовании / Е. В. Баранова, М. И. Бочаров, С. С. Куликова [и др.] ; Под ред.: Носкова Т. Н.. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 296 с. — ISBN 978-5-507-44323-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/220478>

7.3 Нормативные правовые акты

1. «Гражданский кодекс Российской Федерации (часть четвертая)» от 18.12.2006 №230-ФЗ (ред. от 18.07.2019). Глава 70. Авторское право.

2. Программа «Цифровая экономика», утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. №1632-р.

3. Указ Президента Российской Федерации от 9 мая 2017 г. №203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы».

4. Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» от 27.07.2006 №149-ФЗ (последняя редакция).

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

1. <https://www.yandex.ru/>
2. <https://scholar.google.ru>

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. «Гарант», ссылка доступа – www.garant.ru
2. «Консультант Плюс», ссылка доступа – www.consultant.ru

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Таблица 10

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

| Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории) | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы** |
|--|---|
| 1 | 2 |
| Уч. корп. № 4. Пасечная ул., 2; ауд. 211, 165, 198; ВИ ауд. №1 | Ауд. 165 и 198 - Компьютерный класс с мультимедийным оборудованием и интернетом |
| Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова, ... Читальные залы библиотеки | |
| Общежитие. Комната для самоподготовки | |

11. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

Образовательный процесс по дисциплине организован в форме учебных занятий (контактная работа (аудиторной и внеаудиторной) обучающихся с преподавателем и самостоя-

тельная работа обучающихся). Учебные занятия (в том числе по реализации практической подготовки) представлены следующими видами, включая учебные занятия, направленные на практическую подготовку обучающихся и проведение текущего контроля успеваемости:

лекции (занятия лекционного типа);

семинары, практические занятия, лабораторные работы (занятия семинарского типа);

курсовое проектирование (выполнение курсовых работ);

групповые консультации;

индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимся;

самостоятельная работа обучающихся;

занятия иных видов.

На учебных занятиях обучающиеся выполняют запланированные настоящей программой отдельные виды учебных работ, в том числе отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятие, обязан его отработать:

- при пропуске лекции студент должен написать и сдать на проверку преподавателю реферат по пропущенной теме. Объем реферата – 6-9 страниц машинописного текста.

- в случае пропуска практического занятия, магистр должен его отработать в часы, назначенные по расписанию или по договоренности с преподавателем. Если практическое занятие предполагало защиту практической работы, она должна быть защищена во время отработки.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

При организации занятий по дисциплине «Цифровые технологии в рыбоводстве» преподаватель проводит предварительную подготовку материала по соответствующей теме: презентаций и наглядных пособий. Во время преподавания дисциплины «Цифровые технологии в рыбоводстве» преподавателю рекомендуется обращать особое внимание на обучение магистров методам исследований, используемым в повседневной практике аквакультуры.

Рекомендуется, по возможности, посещать вместе соответствующие тематические выставки, организовывать экскурсии на передовые специализированные предприятия, приглашать на лекции и практические занятия ведущих отечественных айти специалистов в области аквакультуры

Одним из наиболее сложных для студентов разделов дисциплины является математическое моделирование роста гидробионтов. В связи с этим необходимо добиться от учащихся свободного владения соответствующим математическим аппаратом, что достигается решением типовых задач, сначала вместе с преподавателем, а затем студентами самостоятельно. При прохождении учащимися производственной и преддипломной практик, в программы практик следует включать сбор первичного материала по росту гидробионтов и его обработку с использованием модели массонакопления.

Программу разработал (и):

Бубунец Э.В. д.с.-х.н. доцент

Есавкин Ю.И д.с.-х.н профессор