

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____ Василенко В.Н.
(подпись) (Ф.И.О.)

" 25 " _____ 05 _____ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ**

Рыбоводство

Направление подготовки

**35.03.07 Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции**
(код и наименование направления подготовки)

Направленность

Технологии сельскохозяйственной продукции для персонализированного питания
(наименование направленности (профиля) подготовки)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Воронеж

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Рыбоводство» является формирование компетенций обучающегося в области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности:

13 *Сельское хозяйство (в сфере производства, хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства);*

22 *Пищевая промышленность, включая производство напитков и табака (в сфере технологий комплексной переработки мясного и молочного сырья).*

22 *Пищевая промышленность, включая производство напитков и табака (в сфере промышленного производства кулинарной продукции).*

Дисциплина направлена на решение задач профессиональной деятельности следующих типов: *производственно-технологического, организационно-управленческого, научно-исследовательского.*

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельхозпродукции, утвержденного Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 17.07.2017 № 669. Редакция с изменениями № 1456 от 26.11.2020.

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-4} Производит поиск и проводит анализ передовых отечественных и зарубежных технологий в профессиональной деятельности ИД-2 _{ОПК-4} Обосновывает применение и реализует передовые отечественные и зарубежные технологии в профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД-1 _{ОПК-4} Производит поиск и проводит анализ передовых отечественных и зарубежных технологий в профессиональной деятельности	Знает: современные технологии производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.
	Умеет: обосновывать современные технологии производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.
	Владеет: навыками реализации методик современных технологий производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.
ИД-2 _{ОПК-4} Обосновывает применение и реализует передовые отечественные и зарубежные технологии в профессиональной деятельности	Знает: справочные материалы для разработки инновационных технологий производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.
	Умеет: использовать справочные материалы для разработки инновационных технологий производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.
	Владеет: сбором материалов для разработки инновационных технологий производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции и применяет в профессиональной деятельности.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы ВО

Дисциплина «Рыбоводство» является обязательной к изучению, Модуль «Технология производства сельскохозяйственной продукции».

Изучение дисциплины «Рыбоводство» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися следующих дисциплин: «Процессы и аппараты пищевых производств», «Кормопроизводство», «Производство продукции растениеводства», «Производство продукции животноводства».

Дисциплина «Рыбоводство» является предшествующей для освоения следующих дисциплин: «Технология производства продукции птицеводства», «Учебная практика, технологическая практика», «Производственная практика, преддипломная практика» и написания выпускной квалификационной работы.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единиц.

Виды учебной работы	Всего академических часов	Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч 6 семестр
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	108	108
Контактная работа в т. ч. аудиторные занятия:	55	55
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Лабораторные занятия	18	18
в том числе в форме практической подготовки		
Консультации текущие	0,9	0,9
Вид аттестации (зачет)	0,1	0,1
Самостоятельная работа:	53	53
Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	13	13
Подготовка к защите по практическим занятиям (собеседование)	20	20
Подготовка к защите по лабораторным занятиям (собеседование)	20	20

5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Содержание разделов дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (указываются темы и дидактические единицы)	Трудоемкость раздела, ак.ч
1	Введение в дисциплину. Современное состояние рыбоводства и перспективы его развития	История развития рыбоводства и масштабы выращивания рыбы в России и за рубежом. Современное состояние рыбоводства и перспективы его развития. Понятие о рыбоводстве, его цели и задачи. Основные направления и формы рыбоводства. Перспективы развития рыбоводства	20,6

2	Прудовое рыбоводство и его особенности	Рыбоводные зоны в России. Типы, формы, системы и обороты в прудовых хозяйствах. Особенности тепловодных и холодноводных прудовых хозяйств. Понятие о рыбопродуктивности и рыбопродукции в прудовом рыбоводстве. Объекты рыбоводства	19,6
3	Биологические особенности растительноядных рыб, их искусственное разведение. Производственные процессы в прудовых хозяйствах, выращивающих растительноядных рыб	Биологические особенности растительноядных рыб. Ареал естественного и искусственного распространения. Особенности разведения и выращивания растительноядных рыб в прудах. Дозировка гипофиза при дробных инъекциях. Инкубация икры и выдерживание предличинок. Инкубационные аппараты, нормы загрузки, водообмен. Качество икры и аномалии в развитии эмбрионов и личинок. Производственные процессы в прудовых хозяйствах, выращивающих растительноядных рыб. Биологические особенности подращивания личинок растительноядных рыб по прудовому и индустриальному методу. Особенности подращивания личинок растительноядных рыб совместно с личинками и мальками карпа. Облов мальковых прудов и рыбоводных емкостей и посадка личинок растительноядных рыб в выростные пруды.	19,7
4	Методы интенсификации в рыбоводстве.	Поликультура карпа и растительноядных рыб. Биотехника выращивания сеголетков и товарной рыбы в прудовых хозяйствах различных зон прудового рыбоводства. Структура поликультуры растительноядных и карпа. Посадка и облов зимовальных и нагульных прудов растительноядных рыб. Новые формы поликультуры с использованием чукучановых, растительноядных рыб, веслоноса, канального сома. Удобрение прудов.	22,7
5	Холодноводное (форелевое) рыбоводство	Особенности холодноводного форелевого рыбоводства. Основные объекты разведения, их биологические особенности. Водообмен. Требования к качеству и количеству воды. Содержание производителей в прудах, садках, бассейнах. Получение зрелых половых продуктов. Оплодотворение. Выдерживание и подращивание личинок. Товарное выращивание рыбы. Профилактическая обработка икры и рыб на разных этапах рыбоводного процесса.	21,8

6	Кормление рыб в рыбоводстве.	Требования к качеству кормов, значение белков, жиров, углеводов, витаминов, ферментов, гормонов, микроэлементов и балластных веществ в питании рыб. Методы определения количества и калорийности потребленной пищи. Способы приготовления искусственных кормов. Сбалансирование искусственных кормов по белкам, жирам, углеводам. Кормовой коэффициент и оплата корма. Периодичность кормления. Механизация и автоматизация процессов приготовления и раздача корма.	19,8
7	Основы индустриального рыбоводства	Особенности садкового и бассейнового товарного рыбоводства, его эффективность и перспективы развития. История развития садкового и бассейнового рыбоводства в России и за рубежом. Требования к размещению садков. Использование теплых вод водоемов-охладителей тепловых и атомных электростанций для создания рыбоводных хозяйств. Требования к индустриальным кормам.	18,8

*в форме практической подготовки

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, ак. ч	Практические занятия, ак. ч	Лабораторные занятия, ак. ч	СРО, ак. ч
1	Введение в дисциплину. Современное состояние рыбоводства и перспективы его развития.	2	3	3	12,6
2	Прудовое рыбоводство и его особенности.	1	3	3	12,6
3	Биологические особенности растительноядных рыб, их искусственное разведение. Производственные процессы в прудовых хозяйствах, выращивающих растительноядных рыб.	3	2	2	12,7
4	Методы интенсификации в рыбоводстве.	4	3	3	12,7
5	Холодноводное (форелевое) рыбоводство.	3	3	3	12,8

6	Кормление рыб в рыбоводстве.	3	2	2	12,8
7	Основы индустриального рыбоводства.	2	2	2	12,8

5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, ак. ч
1	Введение в дисциплину. Современное состояние рыбоводства и перспективы его развития	Введение в дисциплину. История развития рыбоводства и масштабы выращивания рыбы в России и за рубежом. Современное состояние рыбоводства и перспективы его развития. Понятие о рыбоводстве, его цели и задачи. Основные направления и формы рыбоводства. Перспективы развития рыбоводства.	2
2	Прудовое рыбоводство и его особенности	Прудовое рыбоводство и его особенности. Рыбоводные зоны в России. Типы, формы, системы и обороты в прудовых хозяйствах. Особенности тепловодных и холодноводных прудовых хозяйств. Категории прудов в структуре холодноводных и тепловодных прудовых хозяйств и их отличительные особенности. Понятие о рыбопродуктивности и рыбопродукции в прудовом рыбоводстве. Объекты рыбоводства	1
3	Биологические особенности растительноядных рыб, их искусственное разведение. Производственные процессы в прудовых хозяйствах, выращивающих растительноядных рыб	Биологические особенности растительноядных рыб, их искусственное разведение. Биологические особенности растительноядных рыб. Ареал естественного и искусственного распространения. Наступление половозрелости. Плодовитость. Темп роста. Различия в питании. Особенности разведения и выращивания растительноядных рыб в прудах. Производители и их содержание. Искусственное получение потомства. Дозировка гипофиза при дробных инъекциях. Инкубация икры и выдерживание предличинок. Инкубационные аппараты, нормы загрузки, водообмен. Этапы эмбрионального, личиночного и малькового периодов развития растительноядных рыб. Качество икры и аномалии в развитии эмбрионов и личинок. Производственные процессы в прудовых хозяйствах, выращивающих растительноядных рыб. Биологические особенности подращивания личинок растительноядных рыб по прудовому и индустриальному методу. Особенности подращивания личинок растительноядных рыб совместно с личинками и мальками карпа. Облов мальковых прудов и рыбоводных емкостей и посадка личинок растительноядных рыб в выростные пруды.	3

4	<p>Методы интенсификации в рыбоводстве.</p>	<p>Методы интенсификации в рыбоводстве. Поликультура карпа и растительноядных рыб. Биотехника выращивания сеголетков и товарной рыбы в прудовых хозяйствах различных зон прудового рыбоводства. Структура поликультуры растительноядных и карпа. Посадка и облов зимовальных и нагульных прудов растительноядных рыб. Зимнее содержание растительноядных рыб. Выращивание и содержание производителей. Новые формы поликультуры с использованием чукучановых, растительноядных рыб, веслоноса, канального сома. Биологические особенности новых объектов поликультуры. Удобрение прудов. Биологические основы удобрения прудов.</p>	4
5	<p>Холодноводное (форелевое) рыбоводство</p>	<p>Холодноводное (форелевое) рыбоводство. Особенности холодноводного форелевого рыбоводства. Современное состояние и перспективы его развития в нашей стране и за рубежом. Основные объекты разведения, их биологические особенности. Особенности конструкции прудов, бассейнов и садков для выращивания рыбы. Водообмен. Требования к качеству и количеству воды. Требования, предъявляемые к водоему, где размещено садковое форелевое хозяйство. Скорость течения, глубина. Содержание производителей в прудах, садках, бассейнах. Структура маточного стада. Возраст созревания производителей. Плодовитость. Качественная характеристика половых продуктов. Получение зрелых половых продуктов. Оплодотворение. Подготовка икры к инкубации. Инкубация икры. Устройство инкубационных аппаратов. Этапы эмбрионального развития. Выдерживание и подращивание личинок. Выдерживание мальков и сеголетков. Зимнее выращивание сеголетков и двухлетков. Товарное выращивание рыбы. Профилактическая обработка икры и рыб на разных этапах рыбоводного процесса</p>	3

6	Кормление рыб в рыбоводстве.	<p>Кормление рыб в рыбоводстве. Требования к качеству кормов, значение белков, жиров, углеводов, витаминов, ферментов, гормонов, микроэлементов и балластных веществ в питании рыб. Методы определения количества количества и калорийности потребленной пищи. Основные ингредиенты кормовых смесей и комбикорма. Способы приготовления искусственных кормов. Стартовые и продукционные корма. Пастообразные корма и гранулированные корма. Основные рецептуры гранулированных кормов для выращивания личинок, сеголетков, товарной рыбы и производителей. Сбалансирование искусственных кормов по белкам, жирам, углеводам. Значение аминокислот и ненасыщенных жирных кислот и кормов для рыб. Влияние факторов среды на эффективность кормления. Кормовой коэффициент и оплата корма. Суточный рацион и факторы его определяющие. Особенности кормления разновозрастных групп рыб. Периодичность кормления. Распределение кормов в течение вегетационного сезона. Способы кормления. Механизация и автоматизация процессов приготовления и раздача корма. Сооружения для приготовления корма.</p>	3
7	Основы индустриального рыбоводства	<p>Основы индустриального рыбоводства. Особенности садкового и бассейнового рыбоводства, его эффективность и перспективы развития. История развития садкового и бассейнового рыбоводства в России и за рубежом. Отличительные особенности конструкций бассейнов и садков. Водообмен в бассейнах и садках. Особенности водоподготовки в бассейновых хозяйствах. Требования к размещению садков. Методы, снижающие пресс садковых и бассейновых хозяйств на естественные водоемы. Мощность бассейновых и садковых хозяйств. Использование теплых вод водоемов-охладителей тепловых и атомных электростанций для создания рыбоводных хозяйств. Полициклическая схема выращивания рыбы в хозяйствах на теплых водах установки с замкнутым циклом водообеспечения как модель хозяйства с управляемым режимом абиотических и биотических факторов кормления в индустриальном рыбоводстве. Требования к индустриальным кормам. Механизация и автоматизация производственных процессов. Использование геотермальных вод в индустриальном рыбоводстве</p>	2

5.2.2 Практические занятия (семинары)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ак. ч
1	Введение в дисциплину. Современное состояние рыбоводства и перспективы его развития	Биология основных объектов рыбоводства	1

2	Прудовое рыбоводство и его особенности	Расчет водопотребления в прудовом хозяйстве	2
3	Биологические особенности растительноядных рыб, их искусственное разведение. Производственные процессы в прудовых хозяйствах, выращивающих растительноядных рыб	Расчет потребного количества удобрений	2
4	Методы интенсификации в рыбоводстве.	Расчет необходимого количества корма	3
5	Холодноводное (форелевое) рыбоводство	Учет и отчетность в рыбоводстве	3
6	Кормление рыб в рыбоводстве.	Расчет площадей прудов специального назначения.	4
7	Основы индустриального рыбоводства	Мелиорация рыбоводных прудов: известкование, расчет количества извести	3

5.2.3 Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ак. ч
1	Введение в дисциплину. Современное состояние рыбоводства и перспективы его развития	Расчет площадей прудов различных категорий	3
2	Прудовое рыбоводство и его особенности	Расчет потребленного количества производителей	3

3	Биологические особенности растительноядных рыб, их искусственное разведение. Производственные процессы в прудовых хозяйствах, выращивающих растительноядных рыб	Расчет посадки рыбы в выростные и нагульные пруды	2
4	Методы интенсификации в рыбоводстве.	Расчет рыбопродуктивности прудов	3
5	Холодноводное (форелевое) рыбоводство	Расчет выхода рыбы с единицы площади	3
6	Кормление рыб в рыбоводстве.	Календарный график работы проектируемого предприятия	2
7	Основы индустриального рыбоводства	Мелиорация рыбоводных прудов: план летования прудов	2

5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, ак. ч
1	Введение в дисциплину. Современное состояние рыбоводства и перспективы его развития	Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование)	2,6
		Подготовка к защите по практическим занятиям (собеседование)	2.5
		Подготовка к защите по лабораторным занятиям (собеседование)	2.5
2	Прудовое рыбоводство и его особенности	Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование)	2,6
		Подготовка к защите по практическим занятиям (собеседование)	2.5
		Подготовка к защите по лабораторным занятиям (собеседование)	2.5

3	Биологические особенности растительноядных рыб, их искусственное разведение. Производственные процессы в прудовых хозяйствах, выращивающих растительноядных рыб	Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование)	2,6
		Подготовка к защите по практическим занятиям (собеседование)	2.5
		Подготовка к защите по лабораторным занятиям (собеседование)	2.5
4	Методы интенсификации в рыбоводстве.	Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование)	2,6
		Подготовка к защите по практическим занятиям (собеседование)	2.5
		Подготовка к защите по лабораторным занятиям (собеседование)	2.5
5	Холодноводное (форелевое) рыбоводство	Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование)	2,6
		Подготовка к защите по практическим занятиям (собеседование)	2.5
		Подготовка к защите по лабораторным занятиям (собеседование)	2.5
6	Кормление рыб в рыбоводстве.	Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование)	2,5
		Подготовка к защите по практическим занятиям (собеседование)	2.5
		Подготовка к защите по лабораторным занятиям (собеседование)	2.5
7	Основы индустриального рыбоводства	Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	2.5
		Подготовка к защите по практическим занятиям (собеседование)	2.5
		Подготовка к защите по лабораторным занятиям (собеседование)	2.5

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать:

6.1 Основная литература

1. Власов, В. А. Рыбоводство : учебное пособие / В. А. Власов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-1095-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210953> .

2. Комлацкий, В. И. Рыбоводство : учебник для вузов / В. И. Комлацкий, Г. В. Комлацкий, В. А. Величко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 200 с. — ISBN 978-5-8114-7759-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/165848> .

3. Рыбоводство : учебное пособие / составитель А. С. Давыдова. — пос. Караваяево : КГСХА, 2021. — 87 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/252203> .

6.2 Дополнительная литература

1. Мухачев, И. С. Озерное товарное рыбоводство : учебник / И. С. Мухачев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 400 с. — ISBN 978-5-8114-1408-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211097> .

2. Пономарев, С. В. Аквакультура : учебник для вузов / С. В. Пономарев, Ю. М. Баканева, Ю. В. Федоровых. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 440 с. — ISBN 978-5-8114-6994-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153922> .

3. Зоогигиена : учебник / И. И. Кочиш, Н. С. Калюжный, Л. А. Волчкова, В. В. Нестеров. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 464 с. — ISBN 978-5-8114-0773-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211319> .

4. Пономарев, С.В. Лососеводство: учебник / С.В. Пономарев. - Санкт- Петербург : Лань, 2018 — 368 с.: — ISBN 978-5-8114-3131-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/109612/#2>

5. Комлацкий, В.И. Рыбоводство: учебник / В.И. Комлацкий, Г.В. Комлацкий, В.А. Величко. – 2-е изд., испр. – Санкт-Петербург : Лань, 2018 – 200 с.: ил. – ISBN 978-5- 8114-2867-0. - Текст : электронный // Электронно- библиотечная система «Лань» : [сайт]. — <https://e.lanbook.com/reader/book/102223/#2>

6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин (модулей) в ФГБОУ ВО ВГУИТ [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся на всех уровнях высшего образования / М. М. Данылиев, Р. Н. Плотникова; ВГУИТ, Учебно-методическое управление. - Воронеж : ВГУИТ, 2016 - 32 с.
<http://biblos.vsuet.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/2488>

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

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://www.elibrary.ru/defaulttx.asp?
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://www.window.edu.ru/
Электронная библиотека ВГУИТ	http://biblos.vsuet.ru/megapro/web
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	http://minobrnauki.gow.ru
Портал открытого on-line образования	http://npoed.ru
Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов	http://www.ict.edu.ru/
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	http://education.vsuet.ru

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При изучении дисциплины используется программное обеспечение и информационные справочные системы: информационная среда для дистанционного обучения «Moodle», автоматизированная «Интернет-экзамен».

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение:

Программы	Лицензии, реквизиты, поддерживающие документы
Microsoft Windows 7	Microsoft Open License Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level # No Level #47881748 от 24.12.2010 г. http://eopen.microsoft.com
Microsoft Office Professional Plus 2007	Microsoft OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 г. http://eopen.microsoft.com Microsoft Office Professional Plus 2007 Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 г. http://eopen.microsoft.com
КОМПАС 3D	LTv12, бесплатное ПО http://zoomexe.net/ofis/project/2767-kompas-3d.html
Microsoft Windows XP	Microsoft Open License Academic OPEN No Level # No Level #44822753 от 17.11.2008 г. http://eopen.microsoft.com
AdobeReaderXI	AdobeReaderXI, бесплатное ПО https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html
Автоматизированная интегрированная библиотечная система «МегаПро»	Номер лицензии 104-2015, 28.04.2015 г., договор №2140 от 08.04.2015 г. Уровень лицензии «Стандарт»

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория для проведения учебных занятий №522

Комплект мебели для учебного процесса.

26 рабочих мест.

Мультимедийная техника: ноутбук Acer Extensa 15,6; проектор Epson3; экран настенный.

Наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации процесса.

Учебная аудитория для проведения учебных занятий № 511

Комплекты мебели для учебного процесса. Рыбоводная установка интенсивного типа по бассейновому выращиванию форели, тилапии, осетровых, стерляди, судака, карпа, сиговых, африканского сома Кислородная установка, холодильная установка чиллер СМ-15-28 для охлаждения воды, аквариумы, ротаметры, весы электронные МТ6 В1ДА «Олимп 4».

Учебная аудитория для проведения учебных занятий № 512

Комплекты мебели для учебного процесса. Рыбоводная установка интенсивного типа по бассейновому выращиванию форели, тилапии, осетровых, стерляди, судака, карпа, сиговых, африканского сом Кислородная установка, аквариумы, ротаметры, весы электронные РМ1-100 4050.

8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины (модуля) включают в себя:

- перечень компетенций с указанием индикаторов достижения компетенций, этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

ОМ входят в состав рабочей программы дисциплины (модуля) в виде приложения. Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

ПРИЛОЖЕНИЕ
к рабочей программе

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

по дисциплине

Рыбоводство

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

№ п/п	Код компет енции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии обосновывать применение профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-4} Обосновывает и реализует современные технологии производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции
			ИД-2 _{ОПК-4} Использует справочные материалы для разработки инновационных технологий производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции и применяет в профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД-1 _{ОПК-4} Обосновывает и реализует современные технологии производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Знает: современные технологии производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.
	Умеет: обосновывать современные технологии производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.
	Владеет: навыками реализации методик современных технологий производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.
ИД-2 _{ОПК-4} Использует справочные материалы для разработки инновационных технологий производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции и применяет в профессиональной деятельности	Знает: справочные материалы для разработки инновационных технологий производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.
	Умеет: использовать справочные материалы для разработки инновационных технологий производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.
	Владеет: сбором материалов для разработки инновационных технологий производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции и применяет в профессиональной деятельности.

2. Паспорт фонда оценочных материалов по дисциплине

№ п/п	Контролируемые модули/разделы/темы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства		Технология/процедура оценки (способ контроля)
			наименование	№№ заданий	
6 семестр					
1	Введение в дисциплину. Современное состояние рыбоводства и перспективы его развития	ОПК-4	Тест		Компьютерное тестирование
			Собеседование (зачет, защита практической\ лабораторной работы)	1-8,63,64	Контроль преподавателем
2	Прудовое рыбоводство и его особенности	ОПК-4	Тест	77-81	Компьютерное тестирование
			Собеседование (зачет, защита практической\ лабораторной работы)	9-16,65,66	Контроль преподавателем
3	Биологические особенности растительных рыб, их искусственное разведение. Производственные процессы в прудовых	ОПК-4	Тест	82-86	Компьютерное тестирование
			Собеседование (зачет, защита практической\ лабораторной работы)	17-24,67,68	Контроль преподавателем

	хозяйствах, выращивающих растительноядных рыб				
4	Методы интенсификации в рыбоводстве	ОПК-4	Тест	87-91	Компьютерное тестирование
			Собеседование (зачет, защита практической\ лабораторной работы)	25-32,69,70	Контроль преподавателем
	Холодноводное (форелевое) рыбоводство	ОПК-4	Тест	92-96	Компьютерное тестирование
			Собеседование (зачет, защита практической\ лабораторной работы)	33-40,71,72	Контроль преподавателем
11	Кормление рыб в рыбоводстве.	ОПК-4	Тест	97-101	Компьютерное тестирование
			Собеседование (зачет, защита практической\ лабораторной работы)	41-50,73,74	Контроль преподавателем
14	Основы индустриального рыбоводства	ОПК-4	Тест	102-110	Компьютерное тестирование
			Собеседование (зачет, защита практической\ лабораторной работы)	51-60,75,76	Контроль преподавателем
			Кейс-задача	61-62	Контроль преподавателем

3. Оценочные материалы для промежуточной аттестации (зачет)

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1 Вопросы к собеседованию (зачет)

3.1 Шифр и наименование компетенции

ОПК-4 - Способность реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

№ задания	Формулировка вопроса
1	2
1	Понятие рыбоводства как науки.
2	История возникновения рыбоводства как науки.
3	Перечислите рыб – основных объектов рыбоводства.
4	Предмет, цели и задачи рыбоводства.
5	Основные направления рыбоводства.
6	Перечислите формы рыбоводства.
7	Каковы перспективы развития рыбоводства.
8	Что такое полносистемное прудовое хозяйство?
9	Что такое оборот прудового хозяйства?
10	Понятие о рыбопродуктивности и рыбопродукции в прудовом рыбоводстве.
11	Перечислить категории прудов в структуре холодноводных и тепловодных прудовых хозяйств
12	Типы, формы, системы и обороты в прудовых хозяйствах.
13	Что такое естественная рыбопродуктивность?
14	Перечислить породы карпа и их отличительные особенности.
15	Гидрохимический и гидробиологический режим прудов различной категории.
16	Периоды развития карпа.
17	Естественный нерест карпа и его отличительные особенности.
18	В чем подращивают личинок?
19	Заводской метод получения личинок карпа и его отличительные особенности.
20	Перечислить способы обесклеивания икры карпа.

21	В каких аппаратах инкубируют икру карпа?
22	Как можно бороться с хищными насекомыми в мальковых прудах?
23	Описать контроль за состоянием сеголетков.
24	Этапы эмбрионального, личиночного и малькового периодов развития растительноядных рыб.
25	Наступление половой зрелости у карпа. Плодовитость.
26	Особенности разведения и выращивания растительноядных рыб в прудах.
27	Инкубационные аппараты, нормы загрузки, водообмен.
28	В каком случае следует вносить известь в выростные пруды?
29	В какое время суток лучше сбрасывать воду из выростных прудов и почему?

30	Как можно механизировать облов прудов.
31	Структура поликультуры растительноядных рыб и карпа.
32	Биологические особенности новых объектов поликультуры.
33	Новые формы поликультуры с использованием чукучановых, растительноядных рыб, веслоноса, канального сома.
34	На какие две группы делятся вносимые в пруд удобрения?
35	Что такое сложные и простые удобрения?
36	Условия, обеспечивающие эффективность действий удобрений в пруду
37	Способы и дозы применения органических удобрений в пруду.
38	Правила хранения и обращения с удобрениями.
39	Особенности холодноводного форелевого рыбоводства.
40	Водообмен. Требования к качеству и количеству воды.
41	Профилактическая обработка икры и рыб на разных этапах рыбоводного процесса.
42	Устройство инкубационных аппаратов.
43	Требования к качеству кормов для рыб.
44	Методы определения количества и калорийности потребленной пищи.
45	Влияние факторов среды на эффективность кормления.
46	Периодичность и способы кормления. Особенности кормления разновозрастных групп рыб.
47	Суточный рацион и факторы его определяющие.
48	Как подготовить пруды к выращиванию рыбы совместно с утками и рисом.
49	Методы мелиорации и интенсификации.
50	Норма посадки птиц и рыбы на площадь пруда.
51	Назовите рыб, выращиваемых в ирригационных системах.
52	Методы, снижающие пресс садковых и бассейновых хозяйств на естественные водоемы.
53	Требования, предъявляемые к промышленным кормам.
54	Особенности садкового и бассейнового товарного рыбоводства, его эффективность и перспективы развития.
55	Отличительные особенности конструкций бассейнов и садков.
56	Требования к размещению садков.
57	Перечислите особенности озерного рыбоводства.
58	Классификация озерных товарных хозяйств.
59	Обороты и методы ведения нагульного хозяйства.
60	Кормление искусственными кормами в озерах. Контроль за выращиванием.

3.2 Кейс-задачи (зачет)

3.2.1 Шифр и наименование компетенции

ОПК-4 - Способность реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

№ задания	Кейс-задания
1	2
61	Задание: Определить площадь нагульных прудов, если известна площадь зимовальных прудов. Площадь зимовальных прудов (А) — 2,73 га, норма посадки в них сеголетков (К) — 600 000 экз./га, отход сеголетков за зиму (а) — 90 000 экз./га (15 %), поправочный коэффициент на летование (Л) — 1,2, норма посадки годовиков в нагульные пруды

(Н) — 4 000 экз./га.

Для расчёта применяем следующую формулу:

$$П = А \cdot (К - а) \cdot Л : Н, \quad (6)$$

где П — площадь нагульных прудов, га;

А — площадь зимовальных прудов, га;

К — норма посадки сеголетков в зимовальные пруды, экз./га;

а — отход сеголетков в зимнее время, экз./га;

Л — поправочный коэффициент на летование нагульн
ых

прудов; Н — норма посадки годовиков в нагульные пруды, экз./га.

Решение:

Буквенные обозначения в формуле(6) заменяем числовыми данными и после соответствующих вычислений находим площадь нагульных прудов:

$$П = 2,73 \cdot 510\,000 \cdot 1,2 : 4\,000 = 417,69 \text{ га.}$$

Таким образом, площадь прудов составит

$$2,32 + 2,73 + 0,18 + 4,58 + 417,69 = 427,5 \text{ га.}$$

62

Задание: Определить общую площадь мальковых прудов, если известна площадь выростных прудов.

Для вычисления используем формулу (5):

$$П = А \cdot Р \cdot В \cdot 100 : С \cdot К \cdot М, \quad (5)$$

где П — площадь мальковых прудов, га;

А — площадь выростных прудов, га;

Р — рыбопродуктивность выростных прудов, кг/га;

В — средний вес мальков при пересадке впру
выростные
ды, кг;

100 — постоянный расчётный коэффициент;

С — средний вес сеголетков осенью, кг;

К — штучный выход сеголетков из выростных
прудов

ную, %; М — рыбопродуктивность мальковых прудов, кг/га.

Площадь выростных прудов (А) — 2,73 га, рыбопродуктивность выростных прудов (Р) — 1 700 кг/га, средний вес мальков (В) — 0,005 кг, средний вес сеголетков (С) — 0,03 кг, выход сеголетков (К) — 65 %; рыбопродуктивность мальковых прудов (М) — 260 кг/га (80 000 экз./га · 65 % : 100 = 52 000 экз./га · 0,005 кг = 260 кг/га).

Решение:

Буквенные обозначения в формуле(5) заменяем числовыми данными и после соответствующих вычислений находим площадь мальковых прудов:

$$П = 2,73 \cdot 1\,700 \cdot 0,005 \cdot 100 : 0,03 \cdot 65 \cdot 260 = 4,58 \text{ га.}$$

3.3 Вопросы к собеседованию (защита практических работ)

3.3.1 Шифр и наименование компетенции

ОПК-4 - Способность реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

Номер вопроса	Текст вопросов к практическим занятиям
63	Основные объекты рыбоводства
64	Категории прудов и расчет их площади
65	Расчет водопотребления в прудовом хозяйстве
66	Расчет потребленного количества производителей
67	Дать характеристику выростных и нагульных прудов. Расчет посадки рыбы в выростные и нагульные пруды.
68	Влияние удобрений на направленное формирование естественной кормовой базы. Расчет потребного количества удобрений.
69	Назовите и охарактеризуйте естественные корма и современные искусственные комбикорма для личинок карпа и растительноядных рыб.

3.4 Вопросы к собеседованию (защита лабораторных работ)

3.4.1 Шифр и наименование компетенции

ОПК-4 - Способность реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

Номер вопроса	Текст вопросов к лабораторным занятиям
70	Расчет выхода рыбы с единицы площади
71	Понятие рыбопродуктивности. Расчет рыбопродуктивности прудов.
72	Учет и отчетность в товарном рыбоводстве
73	Пруды специального назначения и расчёт их площади
74	Календарный график работы проектируемого предприятия
75	Мелиорация рыбоводных прудов: план летования прудов
76	Мелиорация рыбоводных прудов: известкование, расчет количества извести

3.5 Тесты (тестовые задания)

3.5.1 Шифр и наименование компетенции

ОПК-4 - Способность реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

№ задания	Тестовые задания
1	2
77	Сколько в среднем морепродуктов по данным АМН России необходимо человеку в год? А) 24 кг Б) 36 кг В) 45 кг Г) 52 кг
78	С какого периода начало развиваться морское рыболовство? А) С середины XVI в. Б) С середины XVII – начала XVIII в. В) С начала XIX в. Г) С середины XIX – начала XX в.
79	Какая страна на первом месте по величине промысла? А) Япония Б) США В) Китай Г) Россия
80	Что является главным препятствием быстрого развития пастбищного рыбоводства? А) Недостаток рабочих Б) Недостаток места В) Недостаток посадочного материала Г) Большой контроль государства
81	Какой вид пресноводного рыбного хозяйства утилизирует тепло воды из систем охлаждения энергетических производственных предприятий? А) Прудовое Б) Индустриальное В) Озерное Г) Пастбищное Д) Все ответы верны
82	Как называется форма ведения хозяйства, в которых выращивают рыбу только на естественных кормах? А) Экстенсивная Б) Полуинтенсивная В) Интенсивная Г) Полуэкстенсивное
83	Гидротехнические сооружения для задерживания и подъема воды, служащие для образования пруда? А) Плотины Б) Дюкеры В) Водосливы Г)
84	Форма ведения прудового хозяйства осуществляется за счет уплотненных посадок рыб, для кормления рыбы применяют искусственные корма А) Интенсивная Б) Полуинтенсивная В) Экстенсивная
85	Какая толщина ила способствует увеличению рыбопродуктивности? А) 15-20 Б) 30-40 В) 25-30 Г) 45-60

86	<p>На сколько зон по температурному режиму делится РФ?</p> <p>А) 2 Б) 4 В) 6 Г) 8</p>
87	<p>На какие два типа делятся прудовые хозяйства?</p> <p>А) Садковые и бассейновые Б) Тепловодные карповые и холодноводные форелевые В) Экстенсивные и интенсивные Г) Полуинтенсивные и полужекстенсивные</p>
88	<p>Основным объектом выращивания в тепловодных хозяйствах является:</p> <p>А) Форель Б) Толстолобик В) Карп Г) Карась</p>
89	<p>Кто является основным объектом выращивания в садках и бассейнах на теплых водах ГЭС и АЭС?</p> <p>А) Карп Б) Форель В) Тилapia Г) Канальный сом</p>
90	<p>Какова оптимальная температура воды для карпа?</p> <p>А) 1-2 °С Б) 7-8 °С В) 16 °С Г) 23-25 °С</p>
91	<p>Кем по характеру питания является карп?</p> <p>А) Зоофаг Б) Бентофаг В) Фитофаг Г) Детритофаг</p>
92	<p>Пруды какой категории строят на плодородных, хорошо спланированных, не заболоченных почвах, с небольшим уклоном в сторону водосброса. На ложе пруда делают рыбосборную сеть каналов?</p> <p>А) Нерестовики Б) Мальковые пруды В) Выростные пруды Г) Нагульные пруды</p>
93	<p>Какие пруды должны быть хорошо спланированы и иметь рыбосборные канавы. Они могут быть построены на разных по плодородию почвах: галечниковых, торфяных, песчаных, солончаковых и других?</p> <p>А) Нерестовики Б) Мальковые пруды В) Выростные пруды Г) Нагульные пруды</p>
94	<p>У каких прудов дно покрыто луговой травой?</p> <p>А) Нерестовики Б) Мальковые пруды В) Выростные пруды Г) Нагульные пруды</p>
95	<p>При какой температуре воды нерестятся карпы?</p> <p>А) 10-15 °С Б) 17-18 °С В) 20-21 °С Г) 23-34 °С</p>
96	<p>Что делают с икрой после оплодотворения в заводских условиях?</p> <p>А) Помещают в инкубаторы Б) Обесклеивают В) Убирают в холодильник Г) Ничего не делают</p>

97	<p>Как долго продолжается инкубация икры карпа при температуре 20-22 °С в аппарате Вейса?</p> <p>А) 1-2 сут. Б) 3-4 сут. В) 5-6 сут. Г) 7-8 сут.</p>
98	<p>Какова плотность посадки старшего ремонта и производителей карпа при водообмене за 10-15 мин.?</p> <p>А) Не более 5 кг/м³ Б) Не более 10 кг/м³ В) Не более 20 кг/м³ Г) Не более 30 кг/м³</p>
99	<p>Каково должно быть соотношение самок и самцов в маточном стаде карпов?</p> <p>А) 1÷1 Б) 2÷1 В) 3÷1 Г) 4÷1</p>
100	<p>Что является основным критерием при отборе годовиков и двухлетков растительноядных рыб?</p> <p>А) Поведение рыбы Б) Индивидуальная масса В) Общая масса стада Г) Все ответы верны</p>
101	<p>В бассейнах, с какой площадью содержат эмбрионов?</p> <p>А) 0,2-1 м². Б) 1-4 м² В) 4-6 м² Г) 6-8 м²</p>
102	<p>По какой формуле ведут расчет количества личинок для зарыбления озера?</p> <p>А) $K=(\Gamma \cdot \Pi \cdot 100)/(B \cdot p)$ Б) $V=(P \cdot N \cdot K \cdot 100)/(V \cdot n)$ В) $N=(n \cdot V \cdot B)/(P \cdot K \cdot 100)$ Г) $P=W^E \cdot N/E$</p>
103	<p>Какова периодичность кормления личинок и мальков рыб по современным нормам в условиях индустриального рыбоводства?</p> <p>А) 4-6 раз в сутки Б) 7-10 раз в сутки В) 11-16 раз в сутки Г) 12-24 раз в сутки</p>
104	<p>Сколько сеголетков выращивается на одного выбывшего из стада производителя в условиях индустриального форелевого хозяйства, снабжающегося холодной водой (2-12 °С)?</p> <p>А) 4 Б) 8 В) 16 Г) 24</p>
105	<p>Когда проводят полный облов прудов, садков, бассейнов в форелевом хозяйстве?</p> <p>А) Августе-сентябре Б) Сентябре-октябре В) Октябре-ноябре Г) Ноябре-декабре</p>
106	<p>Какова должна быть реакция воды чтобы биологический и рыбохозяйственный эффект от применения минеральных удобрений был максимальный?</p> <p>А) Слабощелочной Б) Сильнощелочной В) Слабокислой Г) Сильнокислой</p>
107	<p>По скольким технологическим схемам можно получать посадочный материал радужной форели на отработанных теплых водах? _____</p> <p>2</p>
108	<p>Каково оптимальное соотношение азота и фосфора при удобрении прудов? _____</p> <p>4:1</p>

5. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания для каждого результата обучения по дисциплине/практике

Результаты обучения по этапам формирования компетенций	Предмет оценки (продукт или процесс)	Показатель оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	Шкала оценивания	
				Академическая оценка или баллы	Уровень освоения компетенции
1	2	3	4	5	6
<p>ОПК-4 - Способность реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности ИД-1ОПК-4 Обосновывает и реализует современные технологии производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции. ИД-2ОПК-4 Использует справочные материалы для разработки инновационных технологий производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции и применяет в профессиональной деятельности</p>					
Знать - нормативно-правовую документацию в процессах ведения рыбоводства	Тест	Результат тестирования	более 75% правильных ответов	зачтено	освоена (базовый, повышенный)
			менее 50% правильных ответов	не зачтено	не освоена (недостаточный)
	Собеседование (зачет)	Знать	Обучающийся полно и последовательно раскрыл тему вопросов	зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			Обучающийся неполно и/или непоследовательно раскрыл тему вопросов	не зачтено	не освоена (недостаточный)
Уметь - работать с рыбоводными планшетами и журналами	Защита практических занятий	Умение	Защита по практическим занятиям соответствует теме, задание выполнено правильно в полном объеме	зачтено	освоена (базовый, повышенный)
			Защита практических занятий не соответствует теме и/или задание выполнено неправильно и/или не в полном объеме	не зачтено	не освоено (недостаточный)
Имеет навыки - правилами ведения первичных записей в дневниках и заполнения рыбоводных бланков, карточек и журналов	Кейс-задания	Содержание решения кейс-задания	Обучающийся разобрался в предложенной конкретной ситуации, самостоятельно решил поставленную задачу на основе полученных знаний	зачтено	освоена (повышенный)
			Обучающийся не разобрался в сложившейся ситуации, не выявил причины случившегося и не предложил вариантов решения	не зачтено	не освоено (недостаточный)

