

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"**

Рег. № 000010238



Кафедра технологии переработки продукции животноводства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование дисциплины (модуля): Прогрессивные технологии производства и переработки рыбы

Уровень образования: Магистратура

Направление подготовки: 36.04.02 Зоотехния

Профиль подготовки: Производство и переработка сырья животного происхождения

Очная, заочная

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния (приказ № 973 от 22.09.2017 г.)

Разработчики:

Васильева М. И., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Программа рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 01 от 28.03.2025 года

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - формирование у студентов магистратуры профессиональных компетенций, позволяющих им владеть знаниями теории и практики современного рыбоводства, основными технологическими приемами и методами разведения и выращивания товарных видов рыб; формирование профессиональных знаний, необходимых для самостоятельного решения производственных задач рыбоперерабатывающей отрасли, совершенствования действующих технологических процессов, разработки новых способов комплексной и рациональной переработки сырья, обеспечивающих современные требования к качеству, пищевой ценности продукции, оптимизации технологического процесса на основе энерго- и ресурсосберегающих технологий.

Задачи дисциплины:

- получить теоретические и практические знания в различных направлениях современной аквакультуры, позволяющие решать конкретные производственно-технологические задачи;;
- сформировать способности обоснования применяемых технологических режимов при производстве и переработке рыбного сырья;
- овладеть методами самостоятельных научных исследований в области определения качества рыбного сырья;
- ;
- владеть навыками применения современных технологий и методов контроля производства рыбных продуктов с целью выпуска продукции высокого качества, отвечающей всем требованиям безопасности для здоровья населения..

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Прогрессивные технологии производства и переработки рыбы» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 1 курсе, в 2 семестре.

Изучению дисциплины «Прогрессивные технологии производства и переработки рыбы» предшествует освоение дисциплин (практик):

Перспективные технологии в кормлении животных;
Современные методы научных исследований;
Информационные технологии в зоотехнии;
Современные проблемы зоотехнии;
Философия и методология науки.

Освоение дисциплины «Прогрессивные технологии производства и переработки рыбы» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Маркетинг в животноводстве;
Менеджмент в животноводстве;
Научные методы интенсификации в животноводстве;
Цифровые технологии в животноводстве.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и учебным планом.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:

- ПК-3 Способен формировать и решать задачи в производственной, технологической и педагогической деятельности, требующие углубленных профессиональных знаний в сфере АПК

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

задачи, решаемые в производственной, технологической и педагогической деятельности.

Студент должен уметь:

формировать и решать задачи в производственной, технологической и педагогической деятельности.

Студент должен владеть навыками:

навыками решения задач в производственной, технологической и педагогической деятельности, требующие углублённых профессиональных знаний в сфере АПК.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы (очная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Второй семестр
Контактная работа (всего)	30	30
Лекционные занятия	6	6
Практические занятия	24	24
Самостоятельная работа (всего)	78	78
Виды промежуточной аттестации		
Зачет		+
Общая трудоемкость часы	108	108
Общая трудоемкость зачетные единицы	3	3

Объем дисциплины и виды учебной работы (заочная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Третий триместр	Четвертый триместр
Контактная работа (всего)	12	6	6
Лекционные занятия	2	2	
Практические занятия	6	4	2
Зачет	4		4
Самостоятельная работа (всего)	96	66	30
Виды промежуточной аттестации			
Общая трудоемкость часы	108	72	36
Общая трудоемкость зачетные единицы	3	2	1

5. Содержание дисциплины

Тематическое планирование (очное обучение)

Номер темы/раздела	Наименование темы/раздела	Всего часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа

	Второй семестр, Всего	108	6	24		78
Раздел 1	Интенсивные технологии в аквакультуре	47	3	12		32
Тема 1	Современное состояние товарного рыбоводства и перспективы его развития.	5	1			4
Тема 2	Основные направления товарного рыбоводства: прудовое (тепловодное), холодноводное (форелевое), озерное, промышленное.	32	2	10		20
Тема 3	Методы интенсификации в товарном рыбоводстве.	10		2		8
Раздел 2	Новые технологии рациональной переработки рыбы	61	3	12		46
Тема 4	Технология рыбных пресервов. Инновационные процессы производства пресервов из филе рыбы.	16	2	4		10
Тема 5	Инновационные технологии копчения.	16		4		12
Тема 6	Технология новых форм пищевых продуктов из водных биологических ресурсов.	19	1	4		14
Тема 7	Инновационные технологии получения БАВ и БАД из вторичных сырьевых ресурсов рыбной промышленности.	10				10

Содержание дисциплины (очное обучение)

Номер темы	Содержание темы
Тема 1	Понятие о товарном рыбоводстве, цели и задачи. Основные направления и формы современного товарного рыбоводства. История развития. Масштабы товарного рыбоводства в Российской Федерации и за рубежом. Объекты товарного рыбоводства. Перспективы развития товарного рыбоводства во внутренних водоемах.

Тема 2	<p>Прудовое рыбоводство и его особенности. Рыбоводные зоны в России. Типы, формы, системы и обороты в прудовых хозяйствах. Особенности тепловодных и холодноводных прудовых хозяйств. Холодноводное (форелевое) товарное рыбоводство и его особенности. Основные объекты разведения, их биологические особенности. Особенности конструкции прудов, бассейнов и садков для выращивания рыбы. Водообмен. Требования к качеству и количеству воды.</p> <p>Индустриальное рыбоводство. Особенности садкового и бассейнового товарного рыбоводства, его эффективность и перспективы развития. Особенности водоподготовки в бассейновых хозяйствах. Требования к размещению садков. Мощность бассейновых и садковых хозяйств.</p> <p>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 рыбоводстве. Требования к индустриальным кормам. Механизация и автоматизация производственных процессов. Использование геотермальных вод в индустриальном рыбоводстве. Озерное товарное рыбоводство. Современное состояние и перспективы товарного рыбоводства на малых и средних озерах.</p> <p>Классификация хозяйств, обороты и методы ведения нагульного хозяйства. Мелиоративные работы по подготовке озер к зарыблению.</p> <p>Интенсификационные мероприятия. Зарыбление, плотность посадки. Кормление искусственными кормами в озерах. Комбикорма, используемые в товарном рыбоводстве. Рыбопродуктивность и рыбопродукция прудов и способы их расчета. Расчет плотности посадки рыб и площадей прудов. Определение потребной площади прудов форелевого хозяйства. Расчет рыбопродукции озерных товарных хозяйств.</p>
Тема 3	<p>Известь как универсальное мелиоративное средство и предшественник удобрения в прудах - интенсификационный фактор в рыбоводстве. Контроль режима абиотических факторов в прудах. Удобрение прудов. Получение посадочного материала повышенной кондиции. Оценка кормности прудов.</p> <p>Интродукция кормовых организмов в пруды. Искусственное кормление рыб в прудах. Комплексная интенсификация в товарном рыбоводстве. Современное состояние и перспективы развития интенсификации в товарном рыбоводстве. Расчет потребного количества минеральных удобрений и составление плана их внесения.</p>
Тема 4	<p>Основное сырье для производства пресервов. Биохимические процессы формирования вкусо-ароматических свойств и консистенции рыбных пресервов. Роль протеолитических ферментов в созревании пресервов.</p> <p>Инновационные направления ускорения процессов производства пресервов. Использование созревателей и ферментных препаратов в инновационных технологиях пресервов из филе рыб. Инновационные процессы производства пресервов из филе рыб.</p> <p>Активность протеолитических ферментов рыбного сырья.</p>

Тема 5	<p>Приготовление рыбы горячего копчения с использованием коптильной жидкости. Определение выхода продукта и его органолептические показатели в зависимости от продолжительности и кратности погружения рыбы в раствор коптильной жидкости, а также в зависимости от концентрации рабочего раствора.</p> <p>Пути сокращения дымовых выбросов в окружающую среду. Получение коптильных препаратов и жидкостей для обработки продуктов, ароматизации растительных масел и соусов.</p> <p>Определение выхода продукта и его органолептические показатели в зависимости от продолжительности и кратности погружения рыбы в раствор коптильной жидкости.</p>
Тема 6	<p>Ассортимент новых форм пищевых продуктов из гидробионтов. Типы структур пищевых продуктов. Классификация и характеристика формованных и структурированных продуктов. Физико-химические основы получения новых форм пищи. Сырье и вспомогательные материалы для производства новых форм продуктов. Характеристика и способы получения вкусовых добавок, ароматизаторов и красителей для производства новых форм пищи. Перспективы развития технологии новых форм пищи из гидробионтов. Технологические схемы производства формованных, структурированных и комбинированных продуктов из гидробионтов. Технология приготовления желированных и эмульсионных рыбных продуктов.</p>
Тема 7	<p>Содержание биологически активных веществ в отходах от разделки рыбного сырья. Инновационные технологии получения гидролизатов, ферментных препаратов, каротиноидов, полиненасыщенных жирных кислот из отходов от разделки гидробионтов. Хитин и хитозан из панцирей ракообразных.</p>

Тематическое планирование (заочное обучение)

Номер темы/раздела	Наименование темы/раздела	Всего часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
	Всего	104	2	6		96
Раздел 1	Интенсивные технологии в аквакультуре	43	1	2		40
Тема 1	Современное состояние товарного рыбоводства и перспективы его развития.	10				10
Тема 2	Основные направления товарного рыбоводства: прудовое (тепловодное), холодноводное (форелевое), озерное, промышленное.	23	1	2		20
Тема 3	Методы интенсификации в товарном рыбоводстве.	10				10
Раздел 2	Новые технологии рациональной переработки рыбы	61	1	4		56

Тема 4	Технология рыбных пресервов. Инновационные процессы производства пресервов из филе рыбы.	16		2		14
Тема 5	Инновационные технологии копчения.	15		1		14
Тема 6	Технология новых форм пищевых продуктов из водных биологических ресурсов.	16	1	1		14
Тема 7	Инновационные технологии получения БАВ и БАД из вторичных сырьевых ресурсов рыбной промышленности.	14				14

Содержание дисциплины (заочное обучение)

Номер темы	Содержание темы
Тема 1	Понятие о товарном рыбоводстве, цели и задачи. Основные направления и формы современного товарного рыбоводства. История развития. Масштабы товарного рыбоводства в Российской Федерации и за рубежом. Объекты товарного рыбоводства. Перспективы развития товарного рыбоводства во внутренних водоемах.
Тема 2	<p>Прудовое рыбоводство и его особенности. Рыбоводные зоны в России. Типы, формы, системы и обороты в прудовых хозяйствах. Особенности тепловодных и холодноводных прудовых хозяйств. Холодноводное (форелевое) товарное рыбоводство и его особенности. Основные объекты разведения, их биологические особенности. Особенности конструкции прудов, бассейнов и садков для выращивания рыбы. Водообмен. Требования к качеству и количеству воды.</p> <p>Индустриальное рыбоводство. Особенности садкового и бассейнового товарного рыбоводства, его эффективность и перспективы развития. Особенности водоподготовки в бассейновых хозяйствах. Требования к размещению садков. Мощность бассейновых и садковых хозяйств.</p> <p>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 рыбоводстве. Требования к индустриальным кормам. Механизация и автоматизация производственных процессов. Использование геотермальных вод в индустриальном рыбоводстве. Озерное товарное рыбоводство. Современное состояние и перспективы товарного рыбоводства на малых и средних озерах. Классификация хозяйств, обороты и методы ведения нагульного хозяйства. Мелиоративные работы по подготовке озер к зарыблению. Интенсификационные мероприятия. Зарыбление, плотность посадки. Кормление искусственными кормами в озерах. Комбикорма, используемые в товарном рыбоводстве. Рыбопродуктивность и рыбопродукция прудов и способы их расчета. Расчет плотности посадки рыб и площадей прудов. Определение потребной площади прудов форелевого хозяйства. Расчет рыбопродукции озерных товарных хозяйств.</p>
Тема 3	<p>Известь как универсальное мелиоративное средство и предшественник удобрения в прудах - интенсификационный фактор в рыбоводстве. Контроль режима абиотических факторов в прудах. Удобрение прудов. Получение посадочного материала повышенной кондиции. Оценка кормности прудов. Интродукция кормовых организмов в пруды. Искусственное кормление рыб в прудах. Комплексная интенсификация в товарном рыбоводстве. Современное состояние и перспективы развития интенсификации в товарном рыбоводстве. Расчет потребного количества минеральных удобрений и составление плана их внесения.</p>

Тема 4	Основное сырье для производства пресервов. Биохимические процессы формирования вкусо-ароматических свойств и консистенции рыбных пресервов. Роль протеолитических ферментов в созревании пресервов. Инновационные направления ускорения процессов производства пресервов. Использование созревателей и ферментных препаратов в инновационных технологиях пресервов из филе рыб. Инновационные процессы производства пресервов из филе рыб. Активность протеолитических ферментов рыбного сырья.
Тема 5	Приготовление рыбы горячего копчения с использованием коптильной жидкости. Определение выхода продукта и его органолептические показатели в зависимости от продолжительности и кратности погружения рыбы в раствор коптильной жидкости, а также в зависимости от концентрации рабочего раствора. Пути сокращения дымовых выбросов в окружающую среду. Получение коптильных препаратов и жидкостей для обработки продуктов, ароматизации растительных масел и соусов. Определение выхода продукта и его органолептические показатели в зависимости от продолжительности и кратности погружения рыбы в раствор коптильной жидкости.
Тема 6	Ассортимент новых форм пищевых продуктов из гидробионтов. Типы структур пищевых продуктов. Классификация и характеристика формованных и структурированных продуктов. Физико-химические основы получения новых форм пищи. Сырье и вспомогательные материалы для производства новых форм продуктов. Характеристика и способы получения вкусовых добавок, ароматизаторов и красителей для производства новых форм пищи. Перспективы развития технологии новых форм пищи из гидробионтов. Технологические схемы производства формованных, структурированных и комбинированных продуктов из гидробионтов. Технология приготовления желированных и эмульсионных рыбных продуктов.
Тема 7	Содержание биологически активных веществ в отходах от разделки рыбного сырья. Инновационные технологии получения гидролизатов, ферментных препаратов, каротиноидов, полиненасыщенных жирных кислот из отходов от разделки гидробионтов. Хитин и хитозан из панцирей ракообразных.

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

Литература для самостоятельной работы студентов

1. Мишанин Ю. Ф. Биотехнология рациональной переработки животного сырья [Электронный ресурс]: учебное пособие, - Издание 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 720 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/139248>
2. Иванов А. П. Рыбоводство в естественных водоемах: - Москва: Агропромиздат, 1988. - 367 с. (4 экз.)
3. Федорченко В. И., Новоженкин Н. П., Зайцев В. Ф. Товарное рыбоводство: - Москва: Агропромиздат, 1992. - 207 с. (12 экз.)
4. Привезенцев Ю. А. Интенсивное прудовое рыбоводство: - Москва: Агропромиздат, 1991. - 368 с. (36 экз.)
5. Константинова Л. Л., Дубровин С. Ю. Сырье рыбной промышленности: учеб. пособие для вузов, - Санкт-Петербург: ГИОРД, 2005. - 237 с. (21 экз.)
6. Безуглова А. В., Касьянов Г. И., Палагина И. А. Технология производства паштетов и фаршей: учеб.-практ. пособие, - Издание Изд. 2-е, перераб. и доп. - Москва: MapT, 2004. - 292 с. (21 экз.)

Вопросы и задания для самостоятельной работы (очная форма обучения)

Второй семестр (78 ч.)

Вид СРС: Работа с рекомендуемой литературы (40 ч.)

Самостоятельное изучение вопроса, согласно рекомендуемой преподавателем основной и дополнительной литературы.

Вид СРС: Тест (подготовка) (10 ч.)

Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

Вид СРС: Собеседование (подготовка) (28 ч.)

Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Вопросы и задания для самостоятельной работы (заочная форма обучения)

Всего часов самостоятельной работы (96 ч.)

Вид СРС: Работа с рекомендуемой литературы (58 ч.)

Самостоятельное изучение вопроса, согласно рекомендуемой преподавателем основной и дополнительной литературы.

Вид СРС: Тест (подготовка) (12 ч.)

Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

Вид СРС: Собеседование (подготовка) (26 ч.)

Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

7. Тематика курсовых работ(проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

8. Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации

8.1. Компетенции и этапы формирования

Коды компетенций	Этапы формирования		
	Курс, семестр	Форма контроля	Разделы дисциплины
ПК-3	1 курс, Второй семестр	Зачет	Раздел 1: Интенсивные технологии в аквакультуре.
ПК-3	1 курс, Второй семестр	Зачет	Раздел 2: Новые технологии рациональной переработки рыбы.

8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладения компетенциями:

Повышенный уровень:

Достигнутый уровень оценки результатов обучения является основой для формирования компетенций, соответствующих требованиям ФГОС. Обучающиеся способны использовать сведения из различных источников для успешного исследования и поиска решения в нестандартных практико-ориентированных ситуациях.

Базовый уровень:

Обучающиеся продемонстрировали результаты на уровне осознанного владения знаниями, умениями, навыками. Обучающиеся способны анализировать, проводить сравнение и обоснование выбора методов решения заданий в практико-ориентированных ситуациях.

Пороговый уровень:

Достигнутый уровень оценки результатов обучения показывает, что обучающиеся обладают необходимой системой знаний и владеют некоторыми умениями по дисциплине. Обучающиеся способны понимать и интерпретировать освоенную информацию, что является основой успешного формирования умений и навыков для решения практико-ориентированных задач.

Уровень ниже порогового:

Результаты обучения свидетельствуют об усвоении ими некоторых элементарных знаний основных вопросов по дисциплине. Допущенные ошибки и неточности показывают, что студенты не овладели необходимой системой знаний по дисциплине.

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации	
	Экзамен (дифференцированный зачет)	Зачет
Повышенный	5 (отлично)	зачтено
Базовый	4 (хорошо)	зачтено
Пороговый	3 (удовлетворительно)	зачтено
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	не зачтено

Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

Оценка Хорошо:

Полнота знаний: уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок.

Наличие умений: продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, некоторые с недочетами.

Наличие навыков (владение опытом): продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами.

Характеристика сформированности компетенций:

- сформированность компетенции в целом соответствует требованиям;
- имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.

Уровень сформированности компетенций: средний.

Оценка Удовлетворительно:

Полнота знаний: минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок.

Наличие умений: продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.

Наличие навыков (владение опытом): имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами.

Характеристика сформированности компетенций:

- сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям;
- имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.

Уровень сформированности компетенций: ниже среднего.

Оценка Неудовлетворительно:

Полнота знаний: уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки.
Наличие умений: при решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки.

Наличие навыков (владение опытом): при решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки.

Характеристика сформированности компетенций:

- компетенция в полной мере не сформирована;
- имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.

Уровень сформированности компетенций: низкий.

Оценка Не зачтено:

Полнота знаний: уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки.
Наличие умений: при решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки.

Наличие навыков (владение опытом): при решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки.

Характеристика сформированности компетенций:

- компетенция в полной мере не сформирована;
- имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.

Уровень сформированности компетенций: низкий.

Оценка Зачтено:

Полнота знаний: не ниже минимально допустимого уровня знаний, возможен допуск множества негрубых ошибок.

Наличие умений: умения сформированы не ниже демонстрации основных умений, решения типовых задач с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.

Наличие навыков (владение опытом): как минимум имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами.

Характеристика сформированности компетенций:

- сформированность компетенции не ниже минимальных требований;
- имеющихся знаний, умений, навыков как минимум достаточно для решения практических (профессиональных) задач, возможно требуется дополнительная практика по большинству практических задач.

Уровень сформированности компетенций: минимальный уровень ниже среднего.

Оценка Отлично:

Полнота знаний: уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.

Наличие умений: продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.

Наличие навыков (владение опытом): продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.

Характеристика сформированности компетенций:

- сформированность компетенции полностью соответствует требованиям;
- имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.

Уровень сформированности компетенций: высокий.

8.3. Типовые вопросы, задания текущего контроля

Раздел 1: Интенсивные технологии в аквакультуре

ПК-3 Способен формировать и решать задачи в производственной, технологической и педагогической деятельности, требующие углубленных профессиональных знаний в сфере АПК

1. Предмет, методы и задачи товарного рыбоводства.
2. История возникновения товарного рыбоводства как науки.
3. Основные направления товарного рыбоводства, перспективы развития и основные объекты разведения.
4. Типы форелевых хозяйств.
5. Основные объекты форелеводства, методы их выращивания и биологические особенности.
6. Понятие "индустриальное рыбоводство", его виды.
7. Рыбоводные емкости в индустриальном рыбоводстве, их краткая характеристика.
8. Обеспечение оптимальных условий среды в садках, бассейнах.
9. Основные требования, предъявляемые к качеству воды в рыбоводных хозяйствах.
10. В какой стране впервые зародились элементы индустриального рыбоводства?
11. Какая доля рыбной продукции страны приходится на индустриальное рыбоводство?
12. Классификация и краткая характеристика озер как объектов рыбоводства.
13. Обороты и методы ведения озерного хозяйства.
14. Методы выращивания рыбопосадочного материала.
15. Выращивание товарной рыбы в озерах.
16. Специальные виды товарного рыбоводства, их краткая характеристика.
17. Выращивание рыбы в посевах рисовых чеков.
18. Выращивание рыбы в "чеках водного пара".
19. Основные методы интенсификации в товарном рыбоводстве.
20. Методы разработки полноценного кормления рыб.
21. Дайте краткое описание технологии приготовления гранулированных и экструдированных комбикормов, методы получения корма- крупки.
22. Дайте характеристику выростных, нагульных и зимовальных прудов карповых хозяйств.
23. Инкубационные аппараты для икры растительноядных рыб, их конструктивные особенности, вместительность.
24. Как определяют продукционные свойства комбикормов для рыб, эффективность утилизации протеина и других питательных веществ?
25. Какие виды и возрастные группы добавочных рыб целесообразно использовать в карповых прудах?
26. Каков оптимальный уровень протеина, жира, углеводов, минеральных веществ и витаминов в комбикорме для радужной форели?
27. Какова плотность посадки личинок растительноядных рыб при подращивании в лотках, бассейнах и мальковых прудах? Срок подращивания и конечная масса.
28. Какова плотность посадки молоди и товарной форели в сетчатые садки в зависимости от возраста и индивидуальной массы рыбы?
29. Что такое «удобрительный коэффициент»?
30. Каково значение естественной кормовой базы в рыбоводных прудах при использовании неполноценных комбикормов для карпа?
31. Каковы основные методы интенсификации в прудовом рыбоводстве, результаты интенсификации?
32. Каковы основные формы прудового рыбоводства, содержание и особенности?
33. Каковы основные формы товарного рыбоводства, их особенность и различие?
34. Каковы способы улучшения качества водной среды в рыбоводных прудах?
35. Методы облова мальковых прудов, орудия, эффективность, величина отхода.
36. Объясните понятие «потребность рыб в незаменимых аминокислотах». Назовите незаменимые аминокислоты, уровень потребности в них карпа и форели.

37. Опишите кратко основные технологические приемы и методы разведения и выращивания рыб в тепловодном индустриальном рыбоводстве.

38. Опишите основные виды и методы мелиоративных работ в карповых рыбоводных прудах, ожидаемый рыбоводный эффект.

39. Расскажите о проведении зимовки карпа. Как связан весовой стандарт с зимостойкостью молоди карпа?

40. Что такое естественная рыбопродуктивность и каковы определяющие ее факторы?

41. Сколько молоди можно вырастить комбинированным методом, если заготовлено 60 самок осетра?

42. Чему равен промысловый возврат, если на инкубацию заложено 20 млн. икринок?

43. . Сколько может быть выращено молоди рыба, если заготовлено 3 тыс. самок?

Раздел 2: Новые технологии рациональной переработки рыбы

ПК-3 Способен формировать и решать задачи в производственной, технологической и педагогической деятельности, требующие углубленных профессиональных знаний в сфере АПК

1. Понятие буферной ёмкости?

2. В чем состоит сущность созревания соленой рыбы?

3. Какое влияние оказывают ферментативные препараты на скорость созревания медленно созревающих рыб?

4. Из каких процессов состоит технология приготовления копченостей с применением коптильных препаратов?

5. По каким показателям судят о качестве продукции горячего копчения?

6. Отличительные особенности горячего и холодного копчения.

7. Отличительные особенности горячего и холодного копчения.

8. Что является сырьём для производства шпрот? Назовите основные технологические операции производства шпрот.

9. Чем отличаются рыбные консервы от пресервов из рыбы? Какие меры предосторожности необходимо соблюдать при автоклавировании?

10. Когда консервы и пресервы из рыбы пригодны в пищу?

11. Какие продукты относят к рыбным полуфабрикатам?

12. При какой температуре идет заморозка рыбных полуфабрикатов?

13. Какой срок хранения рыбных полуфабрикатов?

14. Технология приготовления кулинарных изделий из рыбного фарша.

15. Какие требования предъявляются к сырью для производства рыбных полуфабрикатов?

16. Какие приоритетные направления концепции безотходного производства открываются при изготовлении рыбных паштетов?

17. Посол рыбы. Классификация посолов.

18. Состав, свойства и требования к качеству коптильных препаратов и жидкостей.

19. Технология приготовления рыбных пресервов.

20. Методы получения коптильных жидкостей.

21. Органолептические показатели доброкачественной рыбы.

22. Какое сырьё используется для производства рыбных паштетов?

23. Какие продукты относят к рыбным полуфабрикатам?

24. Какие требования предъявляются к сырью для производства рыбных полуфабрикатов?

25. Расчет движения сырья и полуфабрикатов по этапам технологического процесса. Расчет выполняют по форме, приводится таблица.

26. Продуктивный расчет производства толстолобика холодного копчения. Исходные данные приводятся в таблице.

27. Определить количество пищевых и непищевых отходов при разделке 25 кг щуки крупной неразделанной на филе с кожей без реберных костей.

28. Расчет расхода сырья на производство консервов/пресервов.

8.4. Вопросы промежуточной аттестации

Второй семестр (Зачет, ПК-3)

1. Современное состояние товарного рыбоводства.
2. Перспективы развития товарного рыбоводства.
3. Особенности прудового товарного рыбоводного хозяйства.
4. Особенности озерного товарного рыбоводного хозяйства.
5. Особенности индустриального рыбоводного хозяйства.
6. Особенности холодноводного (форелевого) товарного рыбоводного хозяйства.
7. Основные технологические приемы и методы разведения и выращивания рыб в тепловодном индустриальном рыбоводстве.
8. Основные формы прудового рыбоводства, содержание.
9. Методы интенсификации в товарном рыбоводстве.
10. Учет и отчетность в товарном рыбоводстве.
11. Технология производства пресервов.
12. Способы улучшения качества водной среды в рыбоводных прудах. Стабилизация уровня кислорода, pH, биогенов.
13. Комбикорма, состав комбикормов, эффективность кормления.
14. Зимовальные комплексы, устройство, основные элементы технологии зимовки рыб.
15. Виды и способы копчения рыбы. Их преимущества и недостатки.
16. Инновационные технологии производства и использования жидких коптильных сред, в том числе обогащенных биофлавоноидами, в технологии рыбных продуктов.
17. Инновационные технологии получения гидролизатов из отходов от разделки гидробионтов.
18. Инновационные технологии получения ферментных препаратов из отходов от разделки гидробионтов.
19. Инновационные технологии получения каротиноидов из отходов от разделки гидробионтов.
20. Биохимические процессы формирования вкусо-ароматических свойств и консистенции рыбных пресервов.
21. Роль протеолитических ферментов в созревании пресервов.
22. Инновационные направления ускорения процессов производства пресервов.
23. Использование созревателей и ферментных препаратов в инновационных технологиях пресервов из филе рыб.
24. Ассортимент новых форм пищевых продуктов из гидробионтов.
25. Классификация и характеристика формованных и структурированных продуктов.
26. Определение понятия и назначения общих процессов производства консервов.

8.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль знаний студентов по дисциплине проводится в устной и письменной форме, предусматривает текущий и промежуточный контроль. Методы контроля: - тестовая форма контроля; - устная форма контроля – опрос и общение с аудиторией по поставленной задаче в устной форме; - решение определенных заданий (задач) по теме практического материала в конце практического занятия, в целях эффективности усвояемости материала на практике. - поощрение индивидуальных заданий, в которых студент проработал самостоятельно большое количество дополнительных источников литературы. Текущий контроль предусматривает устную форму опроса студентов и письменный экспресс-опрос по окончании изучения каждой темы.

9. Перечень учебной литературы

1. Мишанин Ю. Ф. Биотехнология рациональной переработки животного сырья [Электронный ресурс]: учебное пособие, - Издание 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 720 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/139248>

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. <http://lib.rucont.ru> - ЭБС «Руконт»
2. <https://e.lanbook.com> - ЭБС «Лань»
3. <https://www.gost.ru> - Каталог национальных стандартов. Каталог межгосударственных стандартов. Действующие технические регламенты. Каталог международных стандартов ISO
4. <https://www.studentlibrary.ru> - ЭБС "Консультант студента"
5. <http://elib.udsau.ru/> - библиотека электронных учебных пособий Удмуртского ГАУ
6. <http://portal.udsau.ru> - Интернет-портал Удмуртского ГАУ
7. <http://ebs.rgazu.ru> - ЭБС AgriLib
8. <http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека E-library
9. <http://elibrary.ru/contents.asp?Titleid=7945>; <http://www.foodprom.ru> - Пищевая Промышленность
10. http://elibrary.ru/title_about.asp?Id=10546, <http://www.foodprom.ru> - Рыбная промышленность
11. http://elibrary.ru/title_about.asp?Id=7946, <http://www.foodprom.ru> - Пищевые ингредиенты: сырье и добавки
12. <http://lib.rucont.ru> - Электронная библиотечная система
13. www.zavod-pt.ru - Пищевые технологии- пищевое оборудование
14. <https://yandex.ru> - Поисковая система Яндекс
15. www.foodset.ru - Портал пищевой промышленности
16. www.antes.ru - «Антес» оборудование для пищевых производств
17. www.taurasfenix.com - Таурас Феникс – упаковочное оборудование
18. <https://biblioclub.ru/> - Библиоклуб.ru
19. vsegost.com - Сайт с государственными стандартами
20. <https://fsvps.gov.ru/> - Россельхознадзор Работа с обязательной системой «Меркурий»
21. <https://ria-stk.ru/> - Журнал «Стандарты и качество».
22. <http://avu.usasa.ru> - Журнал "Аграрный вестник Урала"
23. <http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека E-library
24. http://elibrary.ru/title_about.asp?Id=27128, <http://www.kemtipp.ru/index.php?Page=zhurnal> - Техника и технология пищевых производств
25. <http://www.mcsx.ru> - Министерство сельского хозяйства Российской Федерации.
26. www.oborud.info - Справочная система по оборудованию
27. portal.udsau.ru - Портал Удмуртского ГАУ с библиотекой учебных пособий, информацией об успеваемости, ВКР, расписаниями учебных занятий и преподавателей

11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)

Перед изучением дисциплины студенту необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, изучить перечень рекомендуемой литературы, приведенной в рабочей программе дисциплины. Для эффективного освоения дисциплины рекомендуется посещать все виды занятий в соответствии с расписанием и выполнять все домашние задания в установленные преподавателем сроки. В случае пропуска занятий по уважительным причинам, необходимо получить у преподавателя индивидуальное задание по пропущенной теме. Полученные знания и умения в процессе освоения дисциплины студенту рекомендуется применять для решения задач, не обязательно связанных с программой дисциплины. Владение компетенциями дисциплины в полной мере будет подтверждаться Вашим умением ставить конкретные задачи, выявлять существующие проблемы, решать их и принимать на основе полученных результатов оптимальные решения. Основными видами учебных занятий для студентов по учебной дисциплине являются: занятия лекционного типа, занятия семинарского типа и самостоятельная работа студентов.

Формы работы	Методические указания для обучающихся
Лекционные занятия	<p>Работа на лекции является очень важным видом деятельности для изучения дисциплины, т.к. на лекции происходит не только сообщение новых знаний, но и систематизация и обобщение накопленных знаний, формирование на их основе идейных взглядов, убеждений, мировоззрения, развитие познавательных и профессиональных интересов.</p> <p>Краткие записи лекций (конспектирование) помогает усвоить материал. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями: «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Прослушивание и запись лекции можно производить при помощи современных устройств (диктофон, ноутбук, нетбук и т.п.).</p> <p>Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор, в том числе нормативно-правовые акты соответствующей направленности. По результатам работы с конспектом лекции следует обозначить вопросы, термины, материал, который вызывают трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии семинарского типа.</p> <p>Лекционный материал является базовым, с которого необходимо начать освоение соответствующего раздела или темы.</p>
Лабораторные занятия	<p>При подготовке к занятиям и выполнении заданий студентам следует использовать литературу из рекомендованного списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.</p> <p>Перед каждым занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.</p> <p>Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проработать конспект лекций; - проанализировать литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю); - изучить решения типовых задач (при наличии);

	<ul style="list-style-type: none"> - решить заданные домашние задания; - при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю. <p>В конце каждого занятия типа студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии семинарского типа или на индивидуальные консультации.</p>
Самостоятельная работа	<p>Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний.</p> <p>Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, рекомендуемой литературы; подготовку к занятиям семинарского типа в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.</p> <p>Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на занятиях лекционного типа, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на занятиях семинарского типа, контроль знаний студентов.</p> <p>Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю.</p> <p>Помимо самостоятельного изучения материалов по темам к самостоятельной работе обучающихся относится подготовка к практическим занятиям, по результатам которой представляется отчет преподавателю и проходит собеседование.</p> <p>При самостоятельной подготовке к практическому занятию обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организует свою деятельность в соответствии с методическим руководством по выполнению практических работ; - изучает информационные материалы; - подготавливает и оформляет материалы практических работ в соответствии с требованиями. <p>В результате выполнения видов самостоятельной работы происходит формирование компетенций, указанных в рабочей программы дисциплины (модуля).</p>
Практические занятия	<p>Формы организации практических занятий определяются в соответствии со специфическими особенностями учебной дисциплины и целями обучения. Ими могут быть: выполнение упражнений, решение типовых задач, решение ситуационных задач, занятия по моделированию реальных условий, деловые игры, игровое проектирование, имитационные занятия, выездные занятия в организации (предприятия), занятия-конкурсы и т.д. При устном выступлении по контрольным вопросам семинарского занятия студент должен излагать (не читать) материал выступления свободно.</p> <p>Необходимо концентрировать свое внимание на том, что выступление должно быть обращено к аудитории, а не к преподавателю, т.к. это значимый аспект формируемых компетенций.</p>

	<p>По окончании семинарского занятия обучающемуся следует повторить выводы, полученные на семинаре, проследив логику их построения, отметив положения, лежащие в их основе. Для этого обучающемуся в течение семинара следует делать пометки. Более того, в случае неточностей и (или) непонимания какого-либо вопроса пройденного материала обучающемуся следует обратиться к преподавателю для получения необходимой консультации и разъяснения возникшей ситуации.</p> <p>При подготовке к занятиям студентам следует использовать литературу из рекомендованного списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.</p> <p>Перед каждым занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.</p> <p>Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проработать конспект лекций; - проанализировать литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю); - изучить решения типовых задач (при наличии); - решить заданные домашние задания; - при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю. <p>В конце каждого занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.</p>
--	---

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а так же в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
 - обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
 - обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;
- 3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
 - по желанию обучающегося задания могут выполняться в устной форме.

12. Перечень информационных технологий

Информационные технологии реализации дисциплины включают

12.1 Программное обеспечение

1. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional. По подписке для учебного процесса. Последняя доступная версия программы. Astra Linux Common Edition. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.
2. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2016. Бессрочная лицензия. Договор №79-ГК/16 от 11.05.2016. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №0313100010014000038-0010456-01 от 11.08.2014. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №26 от 19.12.2013. Microsoft Office Professional Plus 2010. Бессрочная лицензия. Договор №106-ГК от 21.11.2011. Р7-Офис. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

12.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «Консультант плюс». Соглашение № ИКП2016/ЛСВ 003 от 11.01.2016 для использования в учебных целях бессрочное. Обновляется регулярно. Лицензия на все компьютеры, используемые в учебном процессе.
2. Профессиональные базы данных на платформе 1С: Предприятие с доступными конфигурациями (1С: ERP Агропромышленный комплекс 2, 1С: ERP Энергетика, 1С: Бухгалтерия молокозавода, 1С: Бухгалтерия птицефабрики, 1С: Бухгалтерия элеватора и комбикормового завода, 1С: Общепит, 1С: Ресторан. Фронт-офис). Лицензионный договор № Н8775 от 17.11.2020 г.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Оснащение аудиторий

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории
2. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (практических занятий). Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью
4. Помещение для самостоятельной работы. Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
5. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

