Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Астраханский государственный технический университет» в Ташкентской области Республики Узбекистан

ФАКУЛЬТЕТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель исполнительного директора
_____Д.С. Джумонов

Рабочая программа дисциплины
Разработка и оптимизация технологических процессов в аквакультуре

Направление

35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура
Направленность Аквакультура

Квалификация (степень)
Магистр

Форма обучения
очная

Автор:
доцент, д.с.-х.н., Лагуткина Л.Ю.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		Итого	
Недель	18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	18	14	18	18
Контактная работа	18	14	18	18
Сам. работа	90	90	90	90
Итого	108	108	108	108

д.с.-х.н., доцент, Лагуткина Лина Юрьевна

Рецензент(ы):
к.б.н., доцент,
Сергеева Юлия Валерьевна

Рабочая программа дисциплины
Разработка и оптимизация технологических процессов в аквакультуре

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017г. №710)

составлена на основании учебного плана:
35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура
Направленность Аквакультура
утвержденного Учёным советом института от 31.01.2025 протокол № 7.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Водные биоресурсы и технологии

Протокол от 21.02.2025 г. № 7
Зав. кафедрой Эгамбердиева Л.Н.

Председатель УМС Джумонов Д.С._____
Протокол от 25.02.2025 г. № 7

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование глубокого теоретического понимания и овладения практическими навыками использования математических основ оптимизации для решения задач разработки и совершенствования технологических процессов в области аквакультуры Овладение умениями и навыками решения типовых профессиональных задач с использованием формализации нестандартных ситуаций, сводя их к задачам оптимизации технологических процессов в аквакультуре

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.01
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Знать термины и определения, характерные для математических основ, стандартные пакеты компьютерных программ.
2.1.2	Уметь использовать средства вычислительной техники для решения задач по оптимизации, пользоваться стандартными компьютерными программами.
2.1.3	Владеть навыками работы с научной и технической документацией, с табличным процессором, таким как MicrosoftExcel/
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Эксплуатация научного и технологического оборудования в рыбном хозяйстве

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1: Научно-технологическое и методологическое обеспечение развития процессов разведения и выращивания водных биологических ресурсов	
Знать:	
Уровень 1	Основное содержание не раскрыто, не дает ответы на вспомогательные вопросы, допускает грубые ошибки в использовании терминологии разработки и оптимизации технологических процессов разведения и выращивания водных биологических ресурсов на базе стандартных пакетов прикладных программ
Уровень 2	Основное содержание раскрыто неполно дает ответы на вспомогательные вопросы фрагментарно, допускает незначительные ошибки в использовании терминологии разработки и оптимизации разработки и оптимизации технологических процессов разведения и выращивания водных биологических ресурсов на базе стандартных пакетов прикладных программ
Уровень 3	Четко и правильно дает определения, полно раскрывает содержание понятий разработки и оптимизации технологических процессов разведения и выращивания водных биологических ресурсов на базе стандартных пакетов прикладных программ, верно использует терминологию, при этом ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания
Уметь:	
Уровень 1	Разрабатывает лишь отдельные математические модели для оптимизации параметров технологического процесса разведения и выращивания водных биологических ресурсов, последовательность действий при решении задач хаотична, действие в целом неосознанно
Уровень 2	Разрабатывает математические модели для оптимизации параметров технологического процесса разведения и выращивания водных биологических ресурсов, последовательно и осознанно
Уровень 3	Разрабатывает математические модели для оптимизации параметров технологического процесса разведения и выращивания водных биологических ресурсов
Владеть:	
Уровень 1	Не умеет формализовать нестандартные ситуации системы информационно-экономического и аналитического обеспечения аквакультуры на основе применения систем обработки данных с применением математических моделей
Уровень 2	В целом умеет формализовать нестандартные ситуации системы информационно-экономического и аналитического обеспечения аквакультуры на основе применения систем обработки данных с применением математических моделей
Уровень 3	Имеет опыт практической работы с системой информационно-экономического и аналитического обеспечения аквакультуры на основе применения систем обработки данных с применением математических моделей

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	методы разработки и оптимизации технологических процессов разведения и выращивания водных биологических ресурсов на базе стандартных пакетов прикладных программ
3.2	**Уметь:**
3.2.1	разрабатывать математические модели для оптимизации параметров технологического процесса разведения и выращивания водных биологических ресурсов

3.3	**Владеть:**
3.3.1	системы информационно-экономического и аналитического обеспечения аквакультуры на основе применения систем обработки данных с применением математических моделей

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
1.1	Системный анализ и исследование операций – теоретическая основа для решения задач оптимизации технологических процессов в аквакультуре. /Пр/	1	2	ПК-1	п. 6		
1.2	Подготовка к практической работе. Теоретическое изучение материала. Подготовка ответов на контрольные тематические вопросы. /Ср/	1	10	ПК-1	п. 6		
1.3	Оценка технологической схемы хозяйства аквакультуры и обоснование целесообразности его реконструкции./ /Пр/	1	2	ПК-1	п. 6		
1.4	Подготовка к практической работе. Теоретическое изучение материала. Подготовка ответов на контрольные тематические вопросы. /Ср/	1	10	ПК-1	п. 6		
1.5	Общая модель для задач оптимизации, классификация задач и основные подходы к решению. /Пр/	1	2	ПК-1	п. 6		
1.6	Подготовка к практической работе. Теоретическое изучение материала. Решение задач. /Ср/	1	10	ПК-1	п. 6		
1.7	Задача о рационе для объектов аквакультуры и методика ее решения с помощью табличного процессора MSExcel. /Пр/	1	4	ПК-1	п. 6		
1.8	Подготовка к практической работе. Теоретическое изучение материала. Решение задач. /Ср/	1	10	ПК-1	п. 6		
1.9	Задачи производственного планирования в аквакультуре и способы их графического решения в среде MSExcel. /Пр/	1	4	ПК-1	п. 6		
1.10	Подготовка к практической работе. Теоретическое изучение материала. Решение задач. /Ср/	1	10	ПК-1	п. 6		
1.11	Задачи оптимизации с булевыми переменными: задача о назначении, ее значимость как компонента стратегии управления человеческими ресурсами на предприятиях рыбохозяйственного профиля. /Пр/	1	4	ПК-1	п. 6		
1.12	Подготовка к практической работе. Теоретическое изучение материала. Решение зада. /Ср/	1	20	ПК-1	п. 6		
1.13	/Зачёт/	1	0	ПК-1	п. 6		

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Перечень вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-1:

1. Назовите тип оптимизационной задачи, при котором требуется найти оптимальный план перевозок продукции из пунктов наличия в пункты назначения (потребления).
2. Назовите основное преимущество графического метода решения оптимизационных задач.
3. Назовите метод оптимизации для задач о назначении (управление человеческими ресурсами).
4. Опишите допущение, принимаемое при постановке оптимизационной задачи, заключающееся в том, что общая величина ресурсов, потребляемая в системе всеми видами производственной деятельности, равна сумме затрат на отдельные виды такой деятельности?

5.2. Темы письменных работ

Тематика письменных работ соответствует наименованию разделов дисциплины в форме решения типовых задач (см. раздел 4 рабочей программы)

Темы докладов могут самостоятельно формулироваться студентом по согласованию с преподавателем

5.3. Фонд оценочных средств

Основные вопросы, выносимые для оценки компетенций: ПК-1 – решение задач направленных на решение задач, требующих поиска обоснованного ответа: о рационе для объектов аквакультуры и методика ее решения с помощью табличного процессора MS Excel, производственного планирования в аквакультуре и способы их графического решения в среде MS Excel; для крупных производственных объединений рыбохозяйственного профиля – транспортная и кадровая задачи в среде MS Excel

1. Основные подходы к решению задач линейного
программирования а) алгоритмические
б) аналитические
в) графические
2. Для какого из перечисленных методов линейного программирования верно утверждение, что его оптимально использовать для задач не более чем с 2 переменными, при этом такой метод в наибольшей степени обеспечивает наглядность в нахождения оптимального решения?
а) графический
б) метод минимального отклонения
в) симплекс-метод
3. Наиболее общей информационной моделью системы является так называемая
модель а) «черного ящика»
б) «черного квадрата»
в) «черного круга»
4. К какому из классов задач, оптимально сводить задачи планирования управление человеческими ресурсами на предприятиях рыбохозяйственного профиля
а) линейные
б) нелинейные
в) с булевыми переменными

5.4. Перечень видов оценочных средств

Опрос, тесты, проверка записей выполнения практических работ

Используя материалы практических работ и учебной литературы, подготовьте ответы на вопросы

Отчет по тематике разделов дисциплины в форме проверка записей выполнения практических работ.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1.Козлов, В. И. Прудовая аквакультура : учебное пособие для вузов / В. И. Козлов. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 168 с. — ISBN 978-5-507-51723-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/455600

6.1.2. Основы индустриальной аквакультуры : учебник / Е. И. Хрусталев, К. Б. Хайновский, О. Е. Гончаренок, К. А. Молчанова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — ISBN 978-5-8114-3229-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206021.

6.1.3. 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

6.1.4. Семенова, И. В. Информатика: практикум : учебное пособие / И. В. Семенова. — Самара : Самарский университет, 2021. — 128 с. — ISBN 978-5-7883-1656-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/256862

6.1.5. Гончаров, В. А. Методы оптимизации : учебник для вузов / В. А. Гончаров. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 191 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16112-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/559424

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	ЭБС «Лань»
Э2	сайт «Юрайт» образовательная платформа
Э3	Цифровой образовательный ресурс IPRsmart
Э4	Реферативная и наукометрическая база данных Scopus http://www.scopus.com

Э5	http://www.aquaculture.ru/
6.3. Перечень информационных технологий	
	6.3.1 Перечень программного обеспечения
6.3.1.1	Adobe Reader - Программа для просмотра электронных документов
6.3.1.2	ESET Endpoint Antivirus + ESET Server Security - Средство антивирусной защиты
6.3.1.3	Google Chrome - Браузер
6.3.1.4	Moodle - Образовательный портал Филиал ФГБОУ ВО «АГТУ» в Ташкентской области Республики Узбекистан
6.3.1.5	Mozilla FireFox - Браузер
6.3.1.6	Microsoft 365 - Программное обеспечение для работы с электронными документами
6.3.1.7	7-zip - Архиватор
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных	
6.3.2.1	ЭБС «Лань»
6.3.2.2	сайт «Юрайт» образовательная платформа
6.3.2.3	Цифровой образовательный ресурс IPRsmart

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), контактной работы, в том числе проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещение для самостоятельной работы: рабочие места студентов: столы, стулья. Рабочее место преподавателя: стол, стул. Аудиторная меловая доска; и/или компьютерный класс, оснащенный компьютерами в комплекте с системным блоком, монитором, клавиатурой, мышкой.
7.2	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, оборудованная набором мебели (столы, стулья) и рабочим местом для преподавателя, доской меловой.
7.3	Помещение для хранения учебного оборудования: рабочие места сотрудников (столы и стулья), стеллажи
7.4	Помещение для профилактического обслуживания учебного оборудования: рабочие места сотрудников (столы и стулья), стеллажи.
7.5	Помещения для СРС, оснащенные компьютерами с выходом в сеть Интернет, которые обеспечивают доступ к электронно-библиотечным системам издательств, в Образовательный портал филиала

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
8.1. Лагуткина Л.Ю. Разработка и оптимизация технологических процессов в аквакультуре: Методические указания для изучения дисциплины/ Филиал АГТУ. – - URL: https://portal.astutr.uz/ 8.2. Лагуткина Л.Ю. Разработка и оптимизация технологических процессов в аквакультуре. Методические указания по выполнению самостоятельной работы для обучающихся по направлению 35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура. — Филиал АГТУ. – - URL: https://portal.astutr.uz/

Приложение к рабочей программе дисциплины (модуля)
«Разработка и оптимизация технологических процессов в аквакультуре»

Особенности реализации РПД при наличии в контингенте обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по зрению

В Филиале в рамках создания безбарьерной образовательной среды для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по зрению организованы информационные указатели с использованием тактильного шрифта по системе Брайля. Сайт Филиала имеет версию для слабовидящих.

1. Реализация РПД может осуществляться с использованием дистанционных технологий.
2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены в аудиоформате.
3. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине устанавливается для обучающихся с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
4. При проведении промежуточного контроля обучающемуся при необходимости предоставляется ассистент.
5. При проведении промежуточного и текущего контроля с использованием ассистивных средств обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

Особенности реализации РПД при наличии в контингенте обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по слуху

1. Реализация РПД может осуществляться с использованием дистанционных технологий.
2. При проведении занятий производится дублирование звуковой справочной информации визуальной.
3. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине устанавливается для обучающихся с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
4. При проведении промежуточного контроля обучающемуся при необходимости предоставляется ассистент.
5. При проведении промежуточного и текущего контроля с использованием ассистивных средств обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

Особенности реализации РПД при наличии в контингенте обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата

В Филиале в рамках создания безбарьерной образовательной среды для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, корпуса, в которых реализуется образовательная деятельность, укомплектованы необходимым оборудованием для облегчения доступа в аудитории и обслуживающие помещения.

1. Реализация РПД может осуществляться с использованием дистанционных технологий.
2. При проведении занятий обеспечивается возможность освоения практических навыков обучающимся с ОВЗ с учетом его индивидуальных физических возможностей.
3. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине устанавливается для обучающихся с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
4. При проведении промежуточного контроля обучающемуся при необходимости предоставляется ассистент.