

Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан  
Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина

Рассмотрено  
на заседании Ученого  
совета университета  
Протокол № 19  
от « 31 » 08 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель Правления  
НАО " Казахский агротехнический  
университет им. С. Сейфуллина"

« 31 » 08 20 22 г.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**6В08401-«Аквакультура и водные биоресурсы»**  
(шифр и наименование программы)

Код и классификация области образования: 6В08 Сельское хозяйство и биоресурсы

Код и классификация направлений подготовки: 6В084 Рыбное хозяйство

Код в Международной стандартной классификации образования: 0811

Присуждаемая степень/квалификация: бакалавр сельского хозяйства по образовательной программе "6В08401-Аквакультура и водные биоресурсы"  
(согласно приложению 4 ГОСО)

Срок обучения: 4 года

Обновление в EPVO – 17.08.2023 г.

Академический комитет:

Председатель - Аубакирова Гулжан Аманжоловна – PhD, асс.профессор

Члены комитета:

1. Баринова Гулназ Калдыбаевна – кандидат биологических наук, и.о. асс.профессора

2. Асылбекова Айнур Серикбаевна – кандидат сельскохозяйственных наук, асс. профессор

3. Баженова Диана Александровна – 3 курс ОП «Аквакультура и водные биоресурсы»

4. Жубаев Асхат Бахтыгалиевич - руководитель Управления воспроизводства рыбных ресурсов Комитета рыбного хозяйства МЭГПР РК

5. Бахиянов Аян Кайратович – Заместитель председателя Комитета рыбного хозяйства Министерства экологии, геологии и природных ресурсов РК

Академический комитет утвержден приказом по НАО "КАТУ им. С.Сейфуллина" № 516-Н от 04.10.2022г.

**Образовательная программа "Аквакультура и водные биоресурсы"** рассмотрена на заседании кафедры Охотоведения и рыбного хозяйства протокол № 11 от «11» 05 2023 г.

одобрена Советом факультета лесного хозяйства, дикой природы и окружающей среды протокол № 9<sup>б</sup> «25» 05 2023 г.

## Содержание

№	Наименование компонента	Страница
1.	Паспорт образовательной программы	4
2.	Общая характеристика образовательной программы	5
3.	Компетентностная модель (портрет) выпускника	6
4.	База прохождения профессиональных практик	7
5.	Структура образовательной программы	8
6.	Приложение 1. Академический календарь	10
7.	Приложение 2. Рабочий учебный план	11
8.	Приложение 3. Матрица достижимости формируемых результатов обучения по образовательной программе с помощью учебных дисциплин	13

## **1 Паспорт образовательной программы**

**1.1 Цель образовательной программы:** подготовка высококвалифицированных специалистов освоение обучающимися основ рационального использования водных биоресурсов, методов интенсификации и технологии выращивания гидробионтов в рыбоводных хозяйствах.

Основными задачами программы является:

1. обеспечение условий для получения полноценного, качественного профессионального образования;
2. формирование основных профессиональных компетенций у будущих специалистов рыбного хозяйства;
3. создание предпосылок для самостоятельной поисково-исследовательской деятельности обучающихся в рамках проведения эксперимента на всех его этапах;
4. умение работать с научно-технической информацией, использовать отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности, систематизировать и обобщать полученную информацию.

### **1.2 Результаты обучения**

**РО 1.** Обладать основами экономических знаний, иметь научные представления о менеджменте, маркетинге, финансах, овладеть знаниями об основах теории государства и права. Знать способы решения систем линейных уравнений, задач, связанных с матрицами изучения и решения инженерных задач. Анализировать в логическом и количественном учете условий развития производства, изучать инновационное предпринимательство и антикоррупционную культуру, формулировать изобретения

**РО 2.** Иметь представление о делении клетки, оплодотворении, закономерности и законах наследственности, хромосомной теории наследственности рыб. Знать виды беспозвоночных и позвоночных животных, их строение, закономерности расселения, взаимосвязь с окружающей средой. Иметь навыки по исследованию в физиологии рыб. Понимать об особенностях структуры биомолекул, сахаров, нуклеозидов, нуклеиновых кислот, жирных кислот, витаминов и микроэлементов

**РО 3.** Знать жизненные формы гидробионтов, систематическое положение рыб в систематике животного мира, морфологию, экологию и анатомию рыб, биологию рыб, а также особенности развития зародышей, развитие половых клеток – гаметогенез, морфологию и физиологию гамет. Определять видовое разнообразие, систематику, строение прибрежно-водных растений. Уметь использовать агроклиматическую и агрометеорологическую информацию для проведения рыбоводных мероприятий.

**РО 4.** Знать закономерности взаимодействия водных организмов, экологические группировки гидробионтов, особенности природных вод, гидрохимический состав природных вод, закономерности его изменения в зависимости от химических, физических и биологических процессов. Изучить строение, физиологию, биохимию микроорганизмов, общая характеристика вирусов. Использовать математические методы статистического анализа применительно к биологическим объектам. Знать экосистему водной среды.

**РО 5.** Владеть знаниями об основах образования продукционных процессов в водоеме, автотрофном и гетеротрофном питании. Знать понятие о кормовых ресурсах водоема, комбикорма и их характеристика, разработка рецептуры кормов для рыб. Уметь использовать наиболее эффективные методы выращивания рыб в УЗВ. Анализировать методы по обеспечению благоприятных условий, безопасности труда работающих и организации труда

**РО 6.** Знать законодательную базу в области рыболовства и сохранения водных биоресурсов, разведение и выращивание рыб в специальных рыбоводных емкостях, а также ценные виды в озерно-товарных хозяйствах. Уметь ставить цели научных исследований, проводить морфобиологический анализ рыб, обрабатывать и обобщать

полученные результаты. Иметь представления о биологических основах естественного и искусственного воспроизводства рыб

**РО 7.** Иметь понятие о механизмах поведения рыб, их реакцию на естественные и искусственные физические раздражители. Знать о современном распространении фауны гидробионтов и других животных. Оценивать общие принципы охраны рыбных запасов, химический состав и пищевую ценность мяса рыб, органолептические, посмертные изменения в сырье и принципы его консервирования, переработка рыбы. Владеть знаниями о технологии выращивания сиговых рыб

**РО 8.** Иметь представление о современных технологиях искусственного воспроизводства и выращивания гидробионтов, формах интенсивного рыбного хозяйства, промышленных методах выращивания рыб. Понимать классификацию орудий лова, организацию промысла во внутренних водоемах. Знать основы общей патологии, паразитологии, эпизоотологии, профилактические и терапевтические мероприятия, теоретические методы изучения динамики численности рыб, возрастную, размерную и половую структуру популяции рыб

**РО 9.** Владеть знаниями об особенностях проектирования нерестово-выростных, озерно-товарных, промышленных хозяйств, сооружения головного гидротехнического узла, сооружения водоподводящей и водоотводящей сетей рыбоводных предприятий, техническую эксплуатацию гидротехнических сооружений рыбоводных предприятий. Знать объекты прудового рыбоводства, типы прудовых хозяйств, технологию содержания и выращивания карповых, сиговых, лососевых, сомовых и других рыб в условиях прудового хозяйства

**РО 10** Иметь определенные знания об аквариумах и технологии выращивания декоративных рыб. Знать разведение и товарное выращивание морских водорослей, беспозвоночных, рыб в контролируемых условиях. Владеть знаниями о загрязнение водоемов и периодическое картирование качества воды по физико-химическим и биологическим признакам. Знать токсичность водной среды, а также закономерности реакций водных организмов разного систематического положения

## **2 Общая характеристика образовательной программы (актуальность, особенности, конкурентные преимущества, уникальность, стейкхолдеры и т.д.).**

Образовательная программа "Аквакультура и водные биоресурсы" была создана в соответствии с Законом Республики Казахстан от 9 июля 2004 года "Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира" с учетом запроса работодателей. Данная образовательная программа решает основные проблемы сохранения и рационального использования водных биоресурсов.

Актуальность образовательной программы заключается в том, что она отражает вопросы защиты окружающей среды в области охраны водных биоресурсов и ведения рыбного хозяйства с учетом современных реалий.

Особенностью данной образовательной программы заключается в том, что учитывается мировой опыт в области аквакультуры и организации рыбного хозяйства (Университет восточной Финляндии, Университет Путра Малайзия, Новосибирский государственный аграрный университет), а так же с учетом работ и предложений ПРООН, АСБК и др.

Конкурентное преимущество образовательной программы заключается в том, что, опираясь на опыт различных стран данная ОП направлена на решение вопросов охраны и рационального использования водных биоресурсов и развития аквакультуры Республики Казахстан.

Уникальность образовательной программы заключается в том, что отражаются значимые задачи в сфере развития рыбного хозяйства с применением современных инновационных технологий, введением новых объектов аквакультуры для Республики Казахстан. Для реализации образовательной программы имеется соответствующая

материально-техническая база (Научно-исследовательский центр "Рыбное хозяйство", учебно-производственное охотничье-рыболовное хозяйство "Дударай", автомобили УАЗ, приборы наблюдения за живыми объектами, плав.средства, орудия лова, экспедиционное снаряжение и т.д.), а так же базы практик, предоставленные работодателями такие, как Комитет рыбного хозяйства МЭПР РК, межобластные бассейновые инспекции рыбного хозяйства комитета рыбного хозяйства МЭПР РК, ТОО "НПЦ Рыбного хозяйства", ОЮЛ "Казахрыбхоз", ТОО "Рыбопитомник "Maybalyk", океанариум «Ailand», ГПЗ "Коргалжын" и другие субъекты в сфере рыбного хозяйства.

### **3 Компетентностная модель (портрет) выпускника**

**3.1 Сферы профессиональной деятельности** - комитет рыбного хозяйства МЭПР РК; рыбоводные хозяйства; рыбодобывающие организации и предприятия; научно-исследовательские институты; природоохранные организации; рыбоперерабатывающие предприятия.

**3.2 Виды профессиональной деятельности:** таксономическое определение водных биологических объектов, количественный и качественный учет гидробионтов, биологическая и морфологическая характеристика рыб; определение биологической продуктивности водоемов, разведение рыб и хозяйственно-ценных гидробионтов в естественных и искусственных водоемах; получение половых продуктов и осеменение икры; биологическое обеспечение условий инкубации икры и выращивания молоди рыб; интенсификация рыбоводных процессов; организация рыбохозяйственной мелиорации; организация промышленного лова гидробионтов; организация селекционно-племенной работы; организация и эксплуатация рыбоводных предприятий всех типов; проведение экспериментов по изучению видового состава гидробионтов, особенностей биологии, распределения и классификации гидробионтов; определение продуктивности водоемов и пути заражения болезней рыб; изучение, мониторинг состояния, охрана и промысел рыбы и других водных биоресурсов во внутренних водоемах Казахстана.

**3.3 Общеобразовательные компетенции** По завершению изучения обязательных дисциплин цикла ООД обучающийся будет способен:

1) осуществлять сбор и интерпретацию информации для формирования суждений с учетом социальных, этических и научных соображений;

2) оценивать окружающую действительность на основе мировоззренческих позиций, сформированных знанием основ философии, которые обеспечивают научное осмысление и изучение природного и социального мира методами научного и философского познания;

3) проявлять гражданскую позицию на основе глубокого понимания и научного анализа основных этапов, закономерностей и своеобразия исторического развития Казахстана;

4) применять знания и понимание фактов, явлений, теорий и сложных зависимостей между ними в изучаемой области;

5) понимать значение принципов и культуры академической честности.

**3.4 Базовые компетенции** по результатам обучения базовых дисциплин студент должен:

1) демонстрировать знания и понимание в области рыбного хозяйства, основанные на передовых знаниях данной области;

2) применять знания и понимания на профессиональном уровне, формулировать аргументы и решать проблемы в области рыбного хозяйства;

3) применять теоретические и практические знания для решения учебно-практических и профессиональных задач в области рыбного хозяйства;

4) навыки обучения, необходимые для самостоятельного продолжения дальнейшего обучения в области рыбного хозяйства;

5) знать методы научных исследований и академического письма и применять их в

области рыбного хозяйства;

**3.5 Профессиональные компетенции** в ходе реализации ОП обучающийся обретает следующие компетенции:

**Знать и понимать:**

- организацию, планирование и непосредственное осуществление комплекса работ по искусственному разведению, выращиванию и акклиматизации хозяйственных ценных видов рыб и беспозвоночных;

- организацию и планирование, непосредственное осуществление комплекса работ по охране и контролю рационального использования природных биологических ресурсов;

- биологию и особенности промысла основных объектов рыбоводства и рыболовства, их экологию;

- гидротехнические сооружения рыбоводных предприятий, их техническую эксплуатацию, техническое обоснование рыбохозяйственного строительства;

- достижения науки и техники, передовой отечественный и зарубежный опыт в соответствующей выполняемой работе, области знаний;

**Уметь:**

- применять полученные знания для решения конкретных научных, практических, информационно-поисковых, методических и воспитательных задач;

- пользоваться современными методами изучения природных явлений и процессов;

- определять практическую значимость популяций промысловых видов рыб;

**Приобрести практические навыки:**

- применять методику полевых и лабораторных ихтиологических и гидробиологических исследований;

- применять методы оценки запасов рыб, бонитировку водоемов.

**4 База прохождения профессиональных практик** (все виды практик). В процессе реализации ОП обучающиеся проходят учебную практику по дисциплине ихтиология и гидробиология по окончании 2 курса в полевых условиях. Учебная практика будет проводиться под руководством преподавателя кафедры на базе водоемов Акмолинской области (водохранилище Коянды, Астана, озеро Жалтырколь, Уялы-Шалкар, река Ишим) и на рыбоводных прудах ТОО "Рыбопитомник "Maubalyk". Выезд на перечисленные водоемы будет производиться согласно договору с РГУ «Есильская межобластная бассейновая инспекция рыбного хозяйства Комитета рыбного хозяйства» при МЭП РК.

Для закрепления теоретических знаний выпускающей кафедрой организовывается производственная и преддипломная практика. Основными базами практик для прохождения профессиональных практик являются НИЦ «Рыбное хозяйство» при КАТУ им.С.Сейфуллина, ТОО НПЦ «Рыбное хозяйство», ТОО "Рыбопитомник "Maubalyk", ОО «Общество охотников и рыболовов г. Астаны и Акмолинской области», ТОО «Халық-балық», РГКП «Зерендинское рыбохозяйственное предприятие», ТОО НПП «Kazakh Osseter», ТОО «Карагандинский рыбопитомник», Восточно-Казахстанское областное общественное объединение охотников и рыболовов, океанариум «Ailand».

### 5 Структура образовательной программы бакалавриата

№	Наименование циклов и дисциплин	Общая трудоемкость	
		в академических часах	в академических кредитах
1	2	3	4
1	Цикл общеобразовательные дисциплины (ООД)	1680	56
1)	Обязательный компонент	1530	51
	История Казахстана	150	5
	Философия	150	5
	Иностранный язык	300	10
	Казахский (Русский) язык	300	10
	Информационно-коммуникационные технологии (на английском языке)	150	5
	Модуль социально-политических знаний (социология, политология, культурология, психология)	240	8
	Физическая культура	240	8
2)	Компонент по выбору	150	5
	Основы экономики /Основы антикоррупционной культуры/ Основы предпринимательской деятельности	150	5
2	Цикл базовых дисциплин (БД)	3090	103
1)	Вузовский компонент	1500	50
	Генетика рыб	150	5
	Зоология	180	6
	Физиология рыб	120	4
	Биохимия	120	4
	Ихтиология	150	5
	Эмбриология рыб	120	4
	Гидробиология	150	5
	Математика	120	4
	Биологические основы рыбоводства	120	4
	Зоогеография водоемов Казахстана	150	5
	Учебная практика	120	4
2)	Компонент по выбору	1590	53
	Гидрохимия /Микробиология и вирусология	120	4
	Строение и систематика прибрежно-водных растений/Метеорология	150	5
	Охрана водных биоресурсов /Основы	150	5



	законодательства в рыбном хозяйстве		
	Основы научных исследований в рыбном хозяйстве /Озерно-товарное рыбоводческое хозяйство	150	5
	Декоративное рыбоводство /Санитарная гидробиология	150	5
	Этология рыб /Ихтиогеография	150	5
	Частная ихтиология /Водная экосистема	150	5
	Технология переработки рыбной продукции /Сиговодство	150	5
	Биопродуктивность водоемов /Эксплуатация установок замкнутого водоснабжения	150	5
	Экология и безопасность жизнедеятельности /Охрана труда и основы безопасности жизнедеятельности	120	4
	Марикультура /Токсикология водоемов	150	5
3	Цикл профилирующих дисциплин (ПД)	2190	73
1)	Вузовский компонент	1860	62
	Аквакультура	150	5
	Технология выращивания гидробионтов	150	5
	Рыболовство	150	5
	Теория формирования рыбных запасов	150	5
	Проектирование рыбного хозяйства	120	4
	Рыбохозяйственная гидротехника	120	4
	Ихтиопатология	150	5
	Индустриальное рыбоводство	180	6
	Корма и кормление рыб в аквакультуре	150	5
	Производственная практика	390	13
	Преддипломная практика	150	5
2)	Компонент по выбору	330	11
	Прудовое рыбоводство /Форелеводство	150	5
	Искусственное воспроизводство рыб /Осетроводство	180	6
4	Дополнительные виды обучения (ДВО)		
1)	Компонент по выбору		
	Военная подготовка		
5	Итоговая аттестация	240	8
1)	Написание и защита дипломной работы, дипломного проекта или подготовка и сдача комплексного экзамена	240	8
	Итого	7200	240



## Приложение 2. Рабочий учебный план

**РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН**  
на 2023-2027 учебные годы  
для Модульной образовательной программы "Аквакультура и водные биоресурсы"  
по специальности/группа образовательных программ В080 – Рыбное хозяйство

Шифр модуля	Наименование модуля	Цель дисциплины	Компонент дисциплины	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Академические кредиты	Академический период изучения	Контроль по академическим			Количество часов						Распределение кредитов по академическим																																				
								Экзамены	Дифференцировочный зачет	Курсовая работа/проект	Аудиторная работа						СРО		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс																												
											Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Судящиеся занятия	Практика	СРОП	СРО	Неделя в академическом периоде																																		
																			1	2	3	4	5	6	7	8	15	15	15	15	15	15	15	15																			
<b>Общие модули</b>																																																					
1	Общественно-языковой	ООД	ОК	KRYa	Казахский (русский) язык	5	1	1					45			20	85	5.0																																			
2		ООД	ОК	ГYa 1103	Иностранный язык	5	1	1					45			20	85	5.0																																			
3		ООД	ОК	KRYa	Казахский (русский) язык	5	2	2					45			20	85	5.0		5.0																																	
4	Общественные	ООД	ОК	ГYa 1105	Иностранный язык	5	2	2					45			20	85	5.0																																			
5		ООД	ОК	IK 1119	История Казахстана	5	1	1					15			20	85	5.0																																			
6		ООД	ОК	ЕЯ 2107	Философия	5	4	4					15			20	85	5.0				5.0																															
7	Физическая воспитание	ООД	ОК	FK 1113	Физическая культура.	2	1						30			8	22	2.0																																			
8		ООД	ОК	FK 1114	Физическая культура.	2	2		1				30			8	22	2.0		2.0																																	
9		ООД	ОК	FK 2116	Физическая культура.	2	3		3				30			8	22					2.0																															
10		ООД	ОК	FK 2117	Физическая культура.	2	4		4				30			8	22						2.0																														
11	коммуникационный	ООД	ОК	IKT 1106	информационно-коммуникационные	5	2	2					15	30.0		20	85	5.0																																			
12	Социально-политические знания	ООД	ОК	PS 1111	Политология и социология	4	2	2					15			16	59	4.0																																			
13		ООД	ОК	KP 1112	Культурология и психология	4	2	2					15			16	59	4.0																																			
14	Экономика и право	ООД	КВ	OAK	Основы антикоррупционной культуры			4					15			20	85																																				
15		ООД	КВ	OPD 2124	Основы предпринимательской деятельности	5	4	4					15			20	85					5.0																															
16		ООД	КВ	OEP 2125	Основы экономики и права			4					15			20	85																																				
<b>Модули специальности/образовательной программы</b>																																																					
17	Биологический	БД	ВК	Zoo 1250	Зоология	6	1	1					30			24	96	6.0																																			
18		БД	ВК	FR 2230	Физиология рыб	4	3	3					15	30.0		16	59			4.0																																	
19		БД	ВК	Bio 2230	Биохимия	4	3	3					15	30.0		16	59			4.0																																	
20		БД	КВ	ChI 3267	Частная ихтиология	5	5	5					15			20	85																																				
21		БД	КВ	VE 3270	Водная экосистема	5	5	5					15			20	85					5.0																															
22	Гидрология и биоресурсы	БД	ВК	BOR 1262	Биологические основы рыбоводства	4	1	1					15			16	59	4.0																																			
23		БД	ВК	Gid 2222	Гидробиология	5	3	3					15	30.0		20	85			5.0																																	
24		БД	ВК	ZVK 2263	Зоогеография водоемов Казахстана	5	3	3					15			20	85			5.0																																	
25		БД	ВК	Iht 2223	Ихтиология	5	4	4					15	30.0		20	85					5.0																															
26		БД	ВК	UP 2207	Учебная практика	4	4						120								4.0																																
27	Естественные науки	БД	ВК	ER 3221	Эмбриология рыб	4	5	5					15	30.0		16	59																																				
28		БД	КВ	Gid 1216	Гидрохимия	4	1	1					15	30.0		16	59	4.0																																			
29		БД	КВ	MV 1235	Микробиология и вирусология	4	1	1					15	30.0		16	59																																				
30	Рыбохозяйство	БД	ВК	Mat 1264	Математика	4	2	2					15			16	59			4.0																																	
31		БД	КВ	SSPVR	Строение и систематика прибрежно-водных	5	3	3					15			20	85																																				
32		БД	КВ	Met 2241	Метеорология	5	3	3					15			20	85					5.0																															
33		БД	ВК	GR 2249	Генетика рыб	5	4	4					15			20	85																																				
34	Рыбохозяйство	БД	КВ	EBZh	Экология и безопасность жизнедеятельности	4	3	3					15			16	59																																				
35		БД	КВ	OTOBZh	Охрана труда и основы безопасности	4	3	3					15			16	59																																				
36		БД	КВ	EUZV	Эксплуатация установок замкнутого	5	6	6					15			20	85																																				
37		БД	КВ	BV 3272	Биопродуктивность водоемов	5	6	6					15			20	85																																				
38	ПД	ВК	KKRA	Корма и кормление рыб в аквакультуре	5	7	7					15			20	85																																					





		Предмет основы предпринимательства. Понятие предпринимательства в законодательстве Республики Казахстан. Право собственности в Республике Казахстан. Правовой статус юридических лиц. Вещные права. Частное предпринимательство. Индивидуальное предпринимательство. Лицензирование предпринимательской деятельности. Правовой режим иностранных инвестиций. Юридическая ответственность за хозяйственные правонарушения. Хозяйственные договоры.												
<b>Цикл базовых дисциплин Вузовский компонент</b>														
2	Биохимия	Дисциплина изучает биохимию белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов, минеральных веществ и витаминов и гормонов; сущность химических превращений, происходящих в организмах, механизмы их регуляции и их роль в обеспечении жизнедеятельности организма; методы теоретических и экспериментальных исследований. Исследует качественного и количественного анализа биоактивных веществ в биологическом материале.	4		V		V							
3	Генетика рыб	Дисциплина изучает основные закономерности наследования признаков и принципы наследственности рыб. Хромосомная теория наследственности рыб. Молекулярные основы наследственности. Определения пола и некоторых вопросов гормональной регуляции пола у круглоротых и рыб, мутационный процесс и различные типы мутации, некоторые молекулярные аспекты регуляции экспрессии генов у рыб и других эукарит.	5		V									
4	Гидробиология	Дисциплина изучает физико-химические условия существования водного населения, гидросферу,	5		V	V	V							

		континентальные водоемы и их население, а также биологическую продукцию водных экосистем и пути ее повышения.											
5	Зоология	Формирует знания в вопросах приспособленности и закономерности распространения различных животных на Земле. Изучает все типы беспозвоночных и позвоночных животных, их строение тела, систематику, происхождение различных видов животных, пути развития, многообразие животных, их роль в природе, экологию животных.	6		V		V						
6	Ихтиология	Дисциплина изучает развитие ихтиологии, систематику и анатомию, внешнее и внутреннее строение, скелет и мышечную систему, биологию и экологию, питание и размножение рыб	5		V	V							
7	Биологические основы рыбоводства	Дисциплина изучает состояние и взгляды рыбоводства, значение рыбоводства в сохранении и увеличении рыбных запасов, биологические основы различных звеньев естественного и искусственного воспроизводства рыб.	4						V				
8	Математика	Курс охватывает все необходимые разделы математики: элементы математической логики и теории чисел; линейная алгебра; векторная алгебра, аналитическая геометрия, дифференциальное и интегральное исчисление функции одной и нескольких переменных, дифференциальные уравнения, кратные интегралы, теория рядов, введение в теорию вероятностей и математическую статистику, решение математических задач с использованием компьютерных программ.	4	V			V						
9	Зоогеография водоемов Казахстана	Дисциплина изучает распространение гидробионтов и других животных на водоемах Казахстана. Основными объектами зоогеографии являются фауны и ареалы. Она исследует распределение видов рыб и других таксонов по	5		V					V			

		Казахстану, изучает распространение фаунистических комплексов, а также процессы расселения и вымирания животных в процессе расширения и сокращения их ареалов.											
10	Физиология рыб	Дисциплина изучает физиологические процессы желудочно-кишечного тракта, дыхательной, выделительной, нервной, эндокринной и других систем организма рыб, а также их видовые особенности	4		V		V						
11	Эмбриология рыб	Дисциплина изучает особенности развития зародышей, также развитие половых клеток – гаметогенез, морфологию и физиологию гамет, оплодотворение, исследует причины и механизмы морфообразовательных процессов и отношения организмов со средой.	4			V							
<b>Цикл базовых дисциплин</b>													
<b>Компонент по выбору</b>													
12	Этология рыб/ Ихтиогеография	<b>Этология рыб.</b> Дисциплина изучает механизмы поведения рыб и возможности использования их в рыболовстве и рыбоводстве, изучение органов рецепции рыб и особенностей восприятия ими физических полей, реакций рыб на искусственные и естественные физические поля, а также использование их в рыбоводстве. <b>Ихтиогеография.</b> Дисциплина изучает представление о современном распространении фауны рыб, показывает причины и закономерности расселения и происхождения ихтиогеографических комплексов, выявляет причины различий между ихтиофауной областей Мирового океана и континентальных водоемов.	5						V	V			
13	Биопродуктивность водоемов/ Эксплуатация установок замкнутого	<b>Биопродуктивность водоемов.</b> Дисциплина изучает основы образования продукционных процессов в водоеме, автотрофное и гетеротрофное питание, влияние внешних факторов на скорость и	5					V					



	водоснабжения	объем продуктивности, антропогенное воздействие на биотопы, методы улучшения экологической ситуации на водоеме. <b>Эксплуатация установок замкнутого водоснабжения.</b> Дисциплина изучает схему строения компонентов УЗВ, особенности строения биологического, механического фильтра, особенности структуры УЗВ от назначения						V					
14	Гидрохимия/ Микробиология и вирусология	<b>Гидрохимия.</b> Дисциплина изучает химический состав природных вод и закономерности его изменения под влиянием физических, химических и биологических воздействий, установление общих закономерностей формирования химического состава природных вод и выяснение генезиса различных химических типов вод земной коры. <b>Микробиология и вирусология.</b> Базовая информация о месте прокариот и эукариот среди живых организмов, о морфологии, физиологии и генетике микроорганизмов, а также о метаболизме в микробной клетке. Общая характеристика вирусов. Использование микроорганизмов и их метаболитов в пищевой промышленности. Влияние внешних факторов на микроорганизмы. Механизмы обмена веществ у микроорганизмов. Конверсия соединений азота микроорганизмами	4				V						
15	Строение систематика и прибрежно-водных растений/ Метеорология	<b>Строение и систематика прибрежно-водных растений.</b> Дисциплина изучает внешнее и внутреннее строение вегетативных и генеративных органов водных и прибрежных видов растений, основные систематические группы растений водных бассейнов. <b>Метеорология.</b> Дисциплина изучает приборы для метеорологических наблюдений, методы, характеристики и оценки климата и метеоусловий вегетационного периода, виды и формы	5			V							

		метеорологической информации. Использование климатической и метеорологической информации для программирования.											
16	Охрана водных биоресурсов /Основы законодательства в рыбном хозяйстве	<b>Охрана водных биоресурсов</b> Дисциплина изучает мероприятия по охране водных биоресурсов, виды гидробионтов, занесенных в Красную Книгу, факторы воздействия на численность водных биоресурсов. <b>Основы законодательства в рыбном хозяйстве</b> Дисциплина изучает законодательную базу, используемая в рыбном хозяйстве; мероприятия по охране водных биоресурсов; по борьбе с браконьерством.	5					V	V				
17	Основы научных исследований в рыбном хозяйстве /Озерно-товарное рыбоводное хозяйство	<b>Основы научных исследований в рыбном хозяйстве</b> Дисциплина изучает цели и задачи научных исследований, методика проведения гидробиологического, гидрохимического, ихтиологического исследований. <b>Озерно-товарное рыбоводное хозяйство</b> Дисциплина изучает рыбохозяйственное использование водоемов, путем полной или частичной замены в них ихтиофауны за счет отлова хозяйственно-малоценной рыбы, вселения, выращивания и последующего вылова в них ценных видов рыб	5			V		V		V			
18	Технология переработки рыбной продукции/ Сиговодство	<b>Технология переработки рыбной продукции</b> Дисциплина изучает приемы и способы получения, обработки сырья, материалов, полуфабрикатов, осуществляемых в различных отраслях промышленности. <b>Сиговодство</b> Дисциплина изучает заводское получение потомства сиговых рыб, а также выращивание качественного посадочного материала. Изучение нормативов кормления рыбы	5			V			V	V	V	V	

19	Экология и безопасность жизнедеятельности/ Охрана труда и основы безопасности жизнедеятельности	<p><b>Экология и безопасность жизнедеятельности</b> Дисциплина изучает закономерности взаимодействия организмов и среды их обитания, законы развития и существования биогеоценозов как комплексов взаимодействующих живых и неживых компонентов в различных участках биосферы, вопросы сохранения здоровья и жизни человека в техносфере, защите от опасностей техногенного и естественного происхождения и создания комфортных условий жизнедеятельности.</p> <p><b>Охрана труда и основы безопасности жизнедеятельности</b> Дисциплина способствует формированию у обучающихся знаний, практических навыков по созданию безопасных условий жизнедеятельности, по профилактике причин и предупреждению условий возникновения опасных ситуаций, по защите населения и производственного персонала и объектов народного хозяйства от возможных последствий чрезвычайных ситуаций. Надзор и контроль исполнения законодательства и ответственность за нарушение требований охраны труда.</p>	4					V					
20	Декоративное рыбоводство/ Санитарная гидробиология	<p><b>Декоративное рыбоводство.</b> Дисциплина изучает перспективы использования аквариумистики, как прикладной отрасли рыбного хозяйства и технологии выращивания декоративных видов рыб.</p> <p><b>Санитарная гидробиология.</b> Дисциплина изучает загрязнение водоемов, периодическое картирование качества воды по физико-химическим и биологическим признакам, исследования экологии гидробионтов в чистых водоемах, исследования физиологии и экологии гидробионтов, изменения их под влиянием токсикантов и сточных вод.</p>	5		V								V
													V

21	Марикультура /Токсикология водоемов	<p><b>Марикультура</b> Дисциплина изучает разведение и товарное выращивание морских водорослей, беспозвоночных, рыб в контролируемых условиях, включая изменение параметров среды в целях создания благоприятных условий для культивируемых организмов обитания.</p> <p><b>Токсикология водоемов</b> Дисциплина изучает токсичность водной среды, закономерности реакций водных организмов разного систематического положения и разного уровня организации на токсическое воздействие водной среды.</p>	5							V			V	
22	Частная ихтиология/ Водная экосистема	<p><b>Частная ихтиология</b> Дисциплина рассматривает таксономическую характеристику ихтиофауны, особенности различных представителей отряда рыб и определяет их виды. Изучает их видовые характеристики, биологию, филогению, таксономическое положение, систематику, хозяйственное значение и роль в природе</p> <p><b>Водная экосистема</b> Дисциплина изучает экосистему водной среды в которой живут сообщества организмов, зависящие друг от друга</p>	5		V	V								V
<b>Цикл профилирующих дисциплин Вузовский компонент</b>														
23	Корма и кормление рыб в аквакультуре	Дисциплина изучает понятие о кормовых ресурсах и кормовой базе водоема, комбикорма для рыб и их характеристика, состав и питательность кормов используемых для производства комбикормов, разведение живых кормов, разработка рецептуры кормов для различных видов рыб и гидробионтов, технологические приемы рационального кормления рыб, обеспечивающие их нормальный	5			V		V						

		рост и развитие.											
24	Аквакультура	Дисциплина изучает искусственное разведение пресноводных рыб, нормы кормления и нормативы посадки в рыбохозяйственные водоемы, мелиоративные мероприятия в рыбоводных хозяйствах	5					V		V	V		
25	Индустриальное рыбоводство	Дисциплина изучает разведение и выращивание рыб в специальных рыбоводных емкостях (бассейнах, садках, системах оборотного водоснабжения, установках замкнутого водоснабжения) при интенсивном кормлении и плотности посадки	6						V		V	V	
26	Проектирование рыбного хозяйства	Дисциплина изучает расчеты и операции, играющие важнейшую роль при проведении последующих строительных работ.	4								V	V	
27	Рыбохозяйственная гидротехника	Дисциплина изучает устройство и эксплуатацию гидротехнических сооружений, методы проектирования и приемы их постройки	4								V	V	
28	Рыболовство	Дисциплина изучает историю развития рыболовства, классификацию орудий промышленного рыболовства, селективность орудий промысла, сетематериалы и постройка орудий лова, хранение и оценка состояния орудий лова, организацию промысла во внутренних водоемах.	5							V	V		
29	Теория формирования рыбных запасов	Дисциплина изучает краткий обзор теории формирования рыбных запасов, факторы, влияющие на формирование рыбных запасов, пищевые отношения, плодовитость, старость и рост, общая и естественная смертность, закономерности воздействия хищников на популяцию, влияние абиотических условия на смертность рыбы, причины флуктуаций численности рыб, методы учета численности рыб.	5					V			V		
30	Технология	Дисциплина изучает получение половых продуктов	5					V		V	V		

	выращивания гидробионтов	заводским методом у рыб и выращивание до товарной массы в товарных рыбоводческих хозяйствах, с применением искусственных сбалансированных кормов											
31	Ихтиопатология	Дисциплина изучает инфекционные, инвазионные, незаразные болезни рыб и методы их лечения и профилактические мероприятия.	5					V			V		
<b>Цикл профилирующих дисциплин</b>													
<b>Компонент по выбору</b>													
32	Прудовое рыбоводство /Форелеводство	<b>Прудовое рыбоводство.</b> Дисциплина изучает разведение и выращивание рыб в прудах, типы и категории прудов, мелиоративные мероприятия в прудовых хозяйствах <b>Форелеводство</b> Дисциплина изучает методы получения половых продуктов и дальнейшее товарное выращивание форели с применением искусственного кормления	5							V	V	V	
										V	V		
33	Искусственное воспроизводство рыб /Осетроводство	<b>Искусственное воспроизводство рыб</b> Дисциплина изучает искусственное воспроизводство рыб, выращивание молоди до жизнестойких стадий развития и выпуска ее в водоемы рыбохозяйственного значения <b>Осетроводство</b> Дисциплина изучает технологию выращивания осетровых рыб в прудах, УЗВ, садках, получение жизнестойкой молоди, кормление разновозрастных групп рыб.	6							V	V		
										V	V		

