

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 2022 г.



ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

7М08401-«Интенсивное рыбоводство»

Код и классификация области образования: 7М08 Сельское хозяйство и биоресурсы

Код и классификация направлений подготовки: 7М084 Рыбное хозяйство

Код в Международной стандартной классификации образования: 0811

Присуждаемая степень/квалификация: магистр сельскохозяйственных наук по образовательной программе «7М08401-Интенсивное рыбоводство»

(согласно приложению 4 ГОСО)

Срок обучения: 2 года

Нур-Султан 2022

Обновление в ЕРVO – 27.07.2023 г.

Академический комитет:

Председатель - Аубакирова Гулжан Аманжоловна – PhD,
ассоциированный профессор

Члены комитета:

1. Баринаева Гулназ Калдыбаевна – кандидат биологических наук, и.о.
ассоциированного профессора

2. Асылбекова Айнур Серикбаевна – кандидат сельскохозяйственных
наук, ассоциированный 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 "КАТИУ им. С.
Сейфуллина" № 516-Н от 04.10.2022г.

Образовательная программа "Интенсивное рыбоводство"
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^б от « 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	8
5.	Структура образовательной программы	9
6.	Приложение 1. Академический календарь	11
7.	Приложение 2. Рабочий учебный план	12
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 является обеспечить магистрантам теоретические знания и практические навыки в области развития рыбоводства, в сфере научно-исследовательской, производственно-технологической, организационно-управленческой, проектной и педагогической деятельности, а также быть специалистом способным сформулировать и решать современные научные и практические проблемы на стыке наук.

Основными задачами данной образовательной программы являются:

- обеспечения фундаментальных знаний на стыке биологии и сельскохозяйственных наук, гарантирующих их профессиональную мобильность в реальном развивающемся мире;
- приобретения навыков в организации и проведении научных рыбохозяйственных исследований, получения необходимого задела для продолжения научной работы в докторантуре;
- получения необходимого минимума знаний в области педагогики и психологии и педагогического опыта.
- выработка способностей к самосовершенствованию и саморазвитию, потребности и навыков самостоятельного творческого овладения новыми знаниями в течение всей их активной жизнедеятельности.

1.2 Результаты обучения

РО 1 – Иметь представление о современных тенденциях в развитии научного познания, об актуальных методологических и философских проблемах науки. Проводить анализ психологических условий и особенностей управленческой деятельности с целью повышения эффективности и качества работы в системе управления. Владеть понятием о методах педагогических исследований и педагогическом процессе в высшей школе

РО 2 – Обладать способностью поиска научной и профессиональной информации на иностранном языке с использованием сетевых технологий. Уметь поддерживать как письменную, так и устную коммуникацию на профессиональные и научные темы. Владеть навыками реферирования, анализа и продуцирования устной и письменной речи академической направленности. Знать влияние абиотических факторов на распределение и поведение промысловых объектов.

РО 3 – Владеть знаниями о типах водных экосистем, сохранении и рациональном использовании водных ресурсов. Знать методы исследований в рыбном хозяйстве, организацию полевых наблюдений и экспедиционные выезды комплексных исследований. Владеть способностями использовать правовые основы отлова, охраны, управления водными биоресурсами. Знать характеристику различных пресных вод, биохимическую индексацию токсических воздействий на рыб

РО 4 – Иметь представление о новых и усовершенствованных породах в рыбоводстве селекционно-племенного хозяйства высшего типа. Знать технологию выращивания производителей, ремонтного молодняка и массовое получение молоди для нужд промышленных хозяйств в племрассадах-репродукторах. Уметь обобщать и анализировать полученные результаты научных исследований

РО 5 – Владеть понятиями о биологических основах рационального использования и охраны водных биоресурсов, основные понятия по распределению водных биоресурсов в РК, основные законодательные акты в области охраны водных биоресурсов. Уметь проводить экспертную оценку водных биологических ресурсов, использовать положения законодательной базы в работе по охране и рациональному использованию водных биоресурсов

РО 6 – Уметь проводить и планировать рыбохозяйственные мероприятия на малых и средних водоемах, технологические процессы выращивания осетровых рыб с использованием современных методов, вопросы распространенности инфекционных, инвазионных и незаразных болезней рыб, влияние токсических продуктов на ихтиофауну и продуктивность водоемов. Иметь понятия о принципах и методах акклиматизации гидробионтов

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

Образовательная программа "Интенсивное рыбоводство" 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 вопросы развития аквакультуры и ставит цели и задачи по разработке и внедрению инновационных технологий выращивания новых объектов аквакультуры, что позволит будущему специалисту формировать основные компетенции.

Актуальность образовательной программы заключается в том, что в республике Казахстан разрабатываются программа развития рыбного хозяйства и аквакультуры с внедрением перспективных объектов рыбоводства, имеющих быстрый темп роста и высокие продуктивные качества, что позволяет повысить в целом потребность населения в рыбной продукции. Также широкое применение инновационных технологий, отражены в образовательной программе, которые освещают поставленные проблемы и задачи. Казахстан имеет большие угодья внутренних водоемов с высоким потенциалом биопродуктивности, что дает основание для полноценного использования данных ресурсов с применением современных технологий интенсивного рыбоводства.

Особенностью данной образовательной программы заключается в том, что она синхронизирована с образовательными программами ведущих зарубежных вузов Финляндии, Малайзии, Польши, Чехии, Турции и др.

Уникальность образовательной программы «Интенсивное рыбоводство» заключается в том, что отражаются вопросы современного ведения интенсивного рыбоводства с применением инновационных научных методов хозяйственной деятельности данной отрасли, где отражаются селекционные работы мировых опытов интенсивного рыбоводства (использовании УЗВ, применения аквапоники и гидропоники и других технологий).

3 Компетентностная модель (портрет) выпускника

3.1 Сферы профессиональной деятельности: комитет рыбного хозяйства при МЭиПР РК; рыбоводные хозяйства; рыбодобывающие организации и предприятия; природоохранные организации; рыбоперерабатывающие предприятия; образовательная деятельность в высших, средне-специальных, профессионально-технических учебных заведениях аграрного и биологического профиля; научная и управленческая деятельность в научно-производственных учреждениях; управленческая деятельность в аппаратах местных, районных, областных, республиканских структур; племенные хозяйства, зоопарки, заказники, музеи природы; отраслевые лаборатории, подразделения, секции, секторы, центры стандартизации и сертификации.

3.2 Виды профессиональной деятельности: определение биологической продуктивности водоемов, разведение рыб и хозяйственно-ценных гидробионтов в естественных и искусственных водоемах; получение половых клеток и осеменение икры; биологическое обеспечение условий инкубации икры и выращивания молоди рыб; интенсификация рыбоводных процессов; организация селекционно-племенной работы; организация и эксплуатация рыбоводных предприятий всех типов; преподавать ихтиологические и гидробиологические дисциплины в ВУЗах и других учебных заведениях рыбохозяйственного профиля; вести научно-исследовательские разработки, выполнять проектно-изыскательные работы, научно-организационную деятельность в различных областях рыбного хозяйства; осуществлять организационно-технологическую деятельность на всех производственных предприятиях рыбного хозяйства, осуществлять управленческую деятельность, выполняя задачи менеджмента и маркетинга.

3.3 Общеобразовательные компетенции

Быть способным самостоятельно решать вопросы относительно:

- сбора, анализа и интерпретации информации (инструментальная компетенция);
- проблем в новых ситуациях при выращивании ценных рыб в УЗВ;
- разработки идей и критической аргументации (межличностная компетенция);
- самомотивации и самоуправления (системная компетенция);

- реализации методов и технологий искусственного воспроизводства и товарного выращивания рыб, кормовых беспозвоночных;
- разработки планов рационального использования водных биоресурсов, природоохранных мероприятий.

3.4 Базовые компетенции

Иметь эффективные коммуникативные и социальные навыки, включая способность:

- по подготовке технико-экономических обоснований и разработке планов и программ инновационных проектов;
- выполнять проектно-исследовательскую работу с использованием современной аппаратуры и информационных технологий;
- пользоваться свободно иностранным языком, как средством делового общения;
- умением использовать нормативные правовые документы, регламентирующие организацию и методику проведения научно-исследовательских работ в отрасли рыбного хозяйства.
- способности совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень;
- владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;
- способности контролировать и, где возможно, предотвращать напряжение и стресс, ассоциирующимся с исполнительской деятельностью (межличностные компетенции);
- умением логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь.

3.5 Профессиональные компетенции

Уметь:

- планировать полученные знания для решения конкретных научных, практических, информационно-поисковых и методических задач;
- организовывать и вести производственную, научно-исследовательскую и преподавательские работы;
- оценивать экологическое состояние и рыбохозяйственного значения естественных и искусственных водоемов;
- самостоятельно планировать и проводить ихтиологические или гидробиологические исследования на водоемах;
- осуществлять мониторинг водных биоресурсов;
- обосновывать перспективные направления аквакультуры.

Иметь навыки:

- по проведению рыбохозяйственного и экологического мониторинга антропогенного воздействия на водные биоресурсы;
- использовать инновационные методы выращивания перспективных объектов рыбоводства;

- владения полевыми методами ихтиологических и гидробиологических исследований на водоемах;
- при выборе методов экспериментальной работы и представление результатов научных исследований;
- при определении запасов водных биологических ресурсов;
- по искусственному воспроизводству и выращиванию гидробионтов;
- по эксплуатации технологического оборудования в аквакультуре;
- применять новые технологии выращивания ценных видов рыб;
- по борьбе с инфекционными и инвазионными заболеваниями гидробионтов;
- использовать нормативные документы, регламентирующие организацию и методику проведения научно-исследовательских работ;
- составлять практическую рекомендацию по результатам научных исследований.

4 База прохождения профессиональных практик

Магистранты согласно учебному плану проходят педагогическую и исследовательскую практики.

Педагогическая практика проводится на базе кафедры охотоведения и рыбного хозяйства совместно с кафедрой профессионального обучения.

Базами исследовательской практики являются НИЦ «РХ», Северный филиал ТОО «НПЦ рыбного хозяйства», ТОО «НПЦ рыбного хозяйства», ОО «Общество охотников и рыболовов г. Астаны и Акмолинской области», ТОО «Халық балық», РГКП «Зерендинское рыбохозяйственное предприятие», ТОО НПП «Kazakh Osseter», Восточно-Казахстанское областное общественное объединение охотников и рыболовов, океанариум «Ailand».

НИЦ «Рыбное хозяйство» является научно-исследовательским подразделением, организующим и координирующим развитие фундаментальных и прикладных наук в области рыбного хозяйства. Целью НИЦ «РХ» является - определение приоритетов развития основных направлений научных исследований и наиболее актуальных направлений рыбоводства, рыболовства и аквакультуры; поиск оптимального решения проблемы интеграции науки и практики и подготовки квалифицированных научно-педагогических кадров; выработка рекомендаций по координации деятельности НИЦ «РХ» с родственными ВУЗами и НИИ по формированию научных программ, выполняемых за счет средств Государственного бюджета на конкурсной основе.

Северный филиал ТОО «НПЦ РХ» проводит научно-исследовательские работы в рыбохозяйственной отрасли всего Северного и Центрального Казахстана. Реализует мониторинг экологического состояния водоемов Северо-Казахстанской, Костанайской, Акмолинской и Карагандинской областей, проводят бонитировки водоемов с целью определения их рыбохозяйственного использования.

5 Структура образовательной программы магистратуры по научно-педагогическому направлению

№ п/п	Наименование циклов дисциплин и видов деятельности	Общая трудоемкость	
		в академических часах	в академических кредитах
1	2	3	4
1.	Теоретическое обучение	2640	88
1.1	Цикл базовых дисциплин (БД)	1050	35
1)	Вузовский компонент (ВК):	600	20
	в том числе:		
	История и философия науки	150	5
	Иностранный язык (профессиональный)	150	5
	Педагогика высшей школы	90	3
	Психология управления	150	5
	Педагогическая практика	60	2
2)	Компонент по выбору (КВ)	450	15
	Английский язык для академических целей/ Основы промышленного прогнозирования	150	5
	Гидробиология и экология пресных водоемов РК/ Устойчивое управление водными биоресурсами	150	5
	Организация научных исследований в рыбном хозяйстве /Токсикология пресных водоемов Казахстана	150	5
1.2	Цикл профилирующих дисциплин (ПД)	1590	53
1)	Вузовский компонент (ВК)		
	Селекционно-племенные работы в рыбоводстве	150	5
	Биологическая продуктивность водоемов и устойчивое использование генофонда водных биоресурсов	180	6
	Инновационные технологии в аквакультуре	180	6
	Биотехника выращивания осетровых рыб в	180	6

	Казахстане		
	Ихтиопатология и токсикология внутренних водоемов РК	150	5
	Теория и практика акклиматизации гидробионтов	150	5
	Исследовательская практика	600	20
2	Научно-исследовательская работа	720	24
1)	Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации (НИРМ)	720	24
3	Дополнительные виды обучения (ДВО)		
4	Итоговая аттестация (ИА)	240	8
1)	Оформление и защита магистерской диссертации (ОиЗМД)	240	8
	Итого	3600	120

Приложение 2. Рабочий учебный план

РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН
на 2023-2025 учебные годы
для Модульной образовательной программы “Интенсивное рыбоводство”
область образования 7М08 – Сельское хозяйство и биоресурсы
направление подготовки 7М084 –
специальность/ группа образовательных программ М134 – Рыбное хозяйство
Степень: Магистратура по направлениям (Научно-педагогическое)

Шифр модуля	Наименование модуля	Цикл дисциплины	Компонент дисциплины	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Академические кредиты	Контроль по академическим					Объем в часах					Распределение кредитов по						
							Экзамены	Дифференциальный зачет(практика)	Дифференциальный зачет(курсовая)	Практика/НИР	Всего	Аудиторные	в т.ч.			СРМ II	СРМ	1 курс		2 курс			
													Лекции	Практические	ЛПЗ			1	2	3	4		
																		Неделя в академическом					
15	15	15	15																				
Общие модули																							
1	Иностранные языки	БД	БК	ГУаР 5201	Иностранный язык (профессиональный)	5	1				150.0	45.0		3/45		2/30	5/75	5.0					
2		БД	КВ	АУаDAC 6202	Английский язык для академических целей	5	3				150.0	45.0		3/45		2/30	5/75			5.0			
3		БД	КВ	ОРР 6207	Основы промыслового прогнозирования	5	3				150.0	45.0		3/45		2/30	5/75						
4	Общественные науки	БД	БК	PVSH 5201	Педагогика высшей школы	3	1				90.0	30.0	1/15	1/15		1/15	3/45	3.0					
5		БД	БК	PU 5201	Психология управления	5	1				150.0	45.0	1/15	2/30		2/30	3/75	5.0					
6		БД	БК	IFN 5201	История и философия науки	5	2				150.0	45.0	1/15	2/30		2/30	3/75			3.0			
7		БД	БК	PP 5201	Педагогическая практика	2					60.0									2.0			
Модули специальности/образовательной программы																							
8	Гидрология и биоресурсы	ПД	БК	ITVVR 5304	Ихтиопатология и токсикология внутренних водоемов РК	5	2				150.0	45.0	1/15	2/30		2/30	5/75		5.0				
9		БД	КВ	ONIRH 5203	Организация научных исследований в рыбном хозяйстве	5	1				150.0	45.0	1/15	2/30		2/30	5/75		5.0				
10		БД	КВ	UVUV 5205	Устойчивое управление водными биоресурсами	5	1				150.0	45.0	1/15	2/30		2/30	5/75						
11		БД	КВ	GEPVR 5204	Гидробиология и экология пресных водоемов РК	5	1				150.0	45.0	1/15	2/30		2/30	5/75		5.0				
12	Биопродуктивность	БД	КВ	TPVK 5206	Токсикология пресных водоемов Казахстана	5	1				150.0	45.0	1/15	2/30		2/30	5/75						
13		ПД	БК	BPVUIGVB	Биологическая продуктивность водоемов и устойчивое использование генофонда водных	6	1				180.0	60.0	2/30	2/30		2/30	6/90	6.0					
14		ПД	БК	TPAG 6302	Теория и практика акклиматизации гидробионтов	5	3				150.0	45.0	1/15	2/30		2/30	5/75			5.0			
15		ПД	БК	ITA 5306	Инновационные технологии в аквакультуре	6	2				180.0	60.0	2/30	2/30		2/30	6/90		6.0				
16	Биотехния в аквакультуре	ПД	БК	BVORK 5302	Биотехника выращивания осетровых рыб в Казахстане	6	2				180.0	60.0	2/30	2/30		2/30	6/90		6.0				
17		ПД	БК	IP 5303	Исследовательская практика	5					150.0								5.0				
18		ПД	БК	SPRR 6301	Селекционно-племенные работы в рыбоводстве	5	3				150.0	45.0	1/15	2/30		2/30	5/75			5.0			
19		ПД	БК	IP 6303	Исследовательская практика	5					150.0								5.0				
20	ПД	БК	IP 6305	Исследовательская практика	10					300.0										10.0			
Научно-исследовательская работа (НИР)																							
21	Научно-исследовательская работа магистранта, включая выполнение магистерской диссертации.	НИР	ОК	NIRMVMD	Научно-исследовательская работа магистранта, включая выполнение магистерской диссертации.	1					30.0								1.0				
22		НИР	ОК	NIRMVMD	Научно-исследовательская работа магистранта, включая выполнение магистерской диссертации.	1					30.0									1.0			
23		НИР	ОК	NIRMVMD	Научно-исследовательская работа магистранта, включая выполнение магистерской диссертации.	10					300.0										10.0		
24		НИР	ОК	NIRMVMD	Научно-исследовательская работа магистранта, включая выполнение магистерской диссертации.	12					360.0											12.0	
Итого теоретического обучения																							
ДВ	Дополнительные виды обучения					66	13	0	0	0	3810	615	210	405	0	375	990						
ДВ	Дополнительные виды обучения					46											1380.0						
ПП	Педагогическая практика					2		2		2						60							
ПП	Исследовательская практика					20		2, 3, 4		4						600							
НИ	Научно-исследовательская работа магистранта, включая выполнение магистерской диссертации.					24				1, 2, 3,					720								
ИА	Итоговая аттестация					8									240.0								
	Оформление и защита магистерской диссертация					8				4					240								
	Итого					120					4050	615	210	405	0	375	990						

Приложение 3. Матрица достижимости формируемых результатов обучения по образовательной программе с помощью учебных дисциплин

№	Наименование дисциплины	Краткое описание дисциплины (30-50 слов)	Кол-во креди- тов	Формируемые результаты обучения (коды)					
				ON1	ON2	ON3	ON4	ON5	ON6
Цикл базовых дисциплин									
Вузовский компонент									
1	Педагогика высшей школы	Позволяет магистрантам, обучающимся по научно-педагогическому направлению, понять общие проблемы, методологические и теоретические основы педагогики высшей школы, навыки анализа обучения и воспитания, элементы современных технологий планирования и организации.	3	V					
2	Психология управления	Формирует навыки управления организованной деятельностью людей посредством изучения психологических законов и закономерностей управления и качества труда, формирует умения принимать научно обоснованные решения, структурировать действия других людей, управлять организацией.	5	V					
3	История и философия науки	Формирует навыки методологического и диалектического подхода к исследованию, обобщает философские знания, изучает вопросы исторического развития, его структуру, анализирует закономерности и тенденции научного познания, систематизирует результативность научно- исследовательской работы.	5	V					
4	Иностранный язык (профессиональный)	Формирует иноязычную коммуникативную компетенцию как значимый компонент профессиональной компетентности и культуру научной письменной речи у обучающихся, позволяющей интегрироваться в международную научную деятельность, позволяет свободно оперировать научно-понятийным аппаратом по специальности, расширить научно-информационную базу, овладеть широкими научными знаниями, выявлять перспективные направления профессиональной и научной деятельности.	5		V				
Цикл базовых дисциплин									

Компонент по выбору									
5	Английский язык для академических целей /Основы промыслового прогнозирования	<p>Английский для специальных целей. Комплексная теоретико-лингвистическая, практическая и информационно-аналитическая подготовка с целью выполнения функций, связанных с использованием иностранного языка в профессиональной и научной деятельности: владение навыками публичной речи, ведение дискуссии, умение работать с информацией из различных источников, редактировать тексты профессионально значимого содержания на иностранном языке.</p> <p>Основы промыслового прогнозирования. Дисциплина изучает биологические ресурсы водоемов, структуру и функции промысла, влияние абиотических факторов на распределение и поведение промысловых объектов, промысловое прогнозирование.</p>	5		V				
6	Гидробиология и экология пресных водоемов РК /Устойчивое управление водными биоресурсами	<p>Гидробиология и экология пресных водоемов РК. Дисциплина изучает жизнь в водоемах, исследует закономерности существования популяций водных организмов и биотических сообществ (биоценозов) в их неразрывной связи со средой обитания, которая служит теоретической основой сохранения и обеспечения воспроизводства биологических ресурсов гидросферы.</p> <p>Устойчивое управление водными биоресурсами. Дисциплина изучает механизмы эффективного управления водными биоресурсами и их сохранение в рыбном хозяйстве и аквакультуре, для обеспечения устойчивого развития и продовольственной безопасности.</p>	5			V		V	
7	Организация научных исследований в рыбном хозяйстве /Токсикология пресных водоемов Казахстана	<p>Организация научных исследований в рыбном хозяйстве. Дисциплина изучает планирование исследований, организацию полевых наблюдений и экспедиционные выезды комплексных исследований, организация лабораторного, эксперимента, правила оформления и написания научной статьи, внедрение результатов НИР (патент, авторское свидетельство).</p> <p>Токсикология пресных водоемов Казахстана. Дисциплина изучает характеристику различных пресных вод, биохимическую индексацию токсических воздействий на рыб, ядовитые вещества сточных вод и их действие на организм.</p>	5			V	V		

Цикл профилирующих дисциплин Вузовский компонент									
8	Селекционно-племенные работы в рыбоводстве	Дисциплина изучает селекционную и племенную работу, включающая содержание племенного и ремонтно-маточного поголовья в рыбоводческих хозяйствах.	5				V		V
9	Биологическая продуктивность водоемов и устойчивое использование генофонда водных биоресурсов	Дисциплина изучает основные закономерности образования органического вещества в водных экосистемах, сохранение и рациональное использование водных ресурсов в особо охраняемых природных территориях.	6			V		V	
10	Инновационные технологии в аквакультуре	Дисциплина изучает разведение и выращивание гидробионтов путем использования инновационных технологических процессов, совместное выращивание рыб с растениями, использование метода зеленой воды и геотермальных источников.	6				V		V
11	Биотехника выращивания осетровых рыб в Казахстане	Дисциплина изучает совершенствование биотехники искусственного воспроизводства популяций осетровых рыб в Казахстане, методы биотехники основных этапов искусственного заводского воспроизводства рыб на основе сочетания экологических и гормональных факторов.	6				V		V
12	Ихтиопатология и токсикология внутренних водоемов РК	Дисциплина изучает общие закономерности патологических процессов, устанавливает общие черты их возникновения, закономерности реакций водных организмов на токсическое воздействие водной среды.	5						V
13	Теория и практика акклиматизации гидробионтов	Дисциплина изучает историю акклиматизационных работ, характеристику многих видов рыб, используемых для интродукций, эффективность акклиматизационных мероприятий, положительные и отрицательные стороны акклиматизационных работ.	5						V

