



*Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Астраханский государственный технический университет»
Обособленное структурное подразделение «Волго-Каспийский морской
рыбопромышленный колледж» федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Астраханский государственный технический университет»
Система менеджмента качества в области образования и воспитания сертифицирована DQS
по международному стандарту ISO 9001:2015*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.02 Воспроизводство и выращивание рыбы и
других гидробионтов**

**для специальности
35.02.09 Ихтиология и рыбоводство
(углубленная подготовка)**

Программа профессионального модуля ПМ. 02 Воспроизводство и выращивание рыбы и других гидробионтов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 35.02.09 Ихтиология и рыбоводство (углубленная подготовка), примерной программы профессионального модуля Воспроизводство и выращивание рыбы и других гидробионтов для специальности Ихтиология и рыбоводство (углубленная подготовка) и с учетом требований профессиональных стандартов «Рыбовод» и «Инженер – рыбовод».

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «АГТУ» ОСП «Волго-Каспийский морской рыбопромышленный колледж» ФГБОУ ВО «АГТУ»

Разработчики:

ФГБОУ ВО «АГТУ» ОСП «Волго - Каспийский морской рыбопромышленный колледж» ФГБОУ ВО «АГТУ» (место работы)	преподаватели (занимаемая должность)	<i>С.Д. Егорова</i> <i>Г.С. Максимова</i> <i>Г.Н. Сапарова</i> (инициалы, фамилия)
--	---	---

Эксперты от работодателей:

Волжско – Каспийского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («КаспНИРХ») НЭКА «БИОС»	главный рыбовод	<i>Е.П. Яковлева</i>
ООО Рыбная ферма «Акватория - Л»	главный рыбовод	<i>О.Н. Неплюев</i>
Отдел организации рыболовства Волго-Каспийского территори- ального управления федерально- го агентства по рыболовству (место работы)	начальник (занимаемая должность)	<i>А.А. Романов</i> (инициалы, фамилия)

Рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии аквакультуры от «31» августа 2021 года, протокол № 1.

Председатель цикловой комиссии _____ /*С.Д. Егорова*

Согласована и рекомендована к использованию в учебном процессе «31» августа 2021 года

Заведующая отделением технологии и рыбного хозяйства _____ / М.А. Муханова

Утверждена и рекомендована к использованию в учебном процессе «31» августа 2021 года

Заместитель директора по учебной работе _____ /А.Ю. Кузьмин

Содержание

	стр.
1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля	4
2. Результаты освоения профессионального модуля	6
3. Структура и примерное содержание профессионального модуля	7
4. Условия реализации программы профессионального модуля	70
5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)	76

1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля

ПМ. 02 Воспроизводство и выращивание рыбы и других гидробионтов

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.09 Ихтиология и рыбоводство (повышенный уровень) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) **Воспроизводство и выращивание рыбы и других гидробионтов** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 2.1. Формировать, содержать и эксплуатировать ремонтно - маточное стадо.

ПК 2.2. Выращивать посадочный материал.

ПК 2.3. Выращивать товарную продукцию.

ПК 2.4. Разводить живые корма.

ПК 2.5. Организовать перевозку гидробионтов.

ПК 2.6. Эксплуатировать гидротехнические сооружения и технические средства рыбоводства и рыболовства.

ПК 2.7. Проводить диагностику, терапию и профилактику заболеваний гидробионтов.

ПК 2.8. Проводить племенную работу.

ПК 2.9. Определять систематические категории рыб по их отличительным признакам.

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

Цель – получение обучающимися специальных умений и знаний по выращиванию гидробионтов и эксплуатации гидротехнических сооружений и технических средств рыбоводства, и рыболовства.

Задачи профессионального модуля:

- обеспечить обучающихся необходимыми знаниями основных понятий в заявленной области;
- способствовать приобретению обучающимися умений определять систематические категории рыб с учетом их отличительных признаков;
- способствовать развитию навыков и умений по работе с рыбами и гидробионтами при их разведении и выращивании;
- способствовать приобретению обучающимися умений производить гидротехнические расчеты.

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- работы с определителями рыб;
- эксплуатации гидротехнических сооружений, средств рыболовства и рыбоводства;
- выращивания посадочного материала и товарной продукции;
- участия в проведении бонитировки производителей и ремонтного молодняка;
- участия в получении половых продуктов гидробионтов и их инкубации;

уметь:

- определять видовой состав улова рыб;
- определять систематическую категорию гидробионтов;
- выбирать и обосновывать технологические схемы выращивания рыбы и других гидробионтов;
- рационально использовать земельные и водные ресурсы для получения максимального количества продукции;
- проводить технологические процессы воспроизводства и выращивания рыбы и других гидробионтов;

- выбирать технические средства для выполнения производственных процессов;
- производить гидротехнические расчеты;
- составлять календарные графики работ;
- производить расчеты плотностей посадок, потребности в удобрениях и кормах, норм кормления;
- заполнять специализированную документацию;
- определять основные заболевания гидробионтов и подбирать эффективные меры борьбы и профилактики;
- контролировать качество выращенной продукции;
- производить рыбоводные расчеты;
- определять основные этапы и критические стадии эмбрионального развития рыб;
- оценивать качество воды, поступающей в рыбоводные пруды;
- определять основные кормовые организмы прудов;
-

знать:

- видовой состав рыб;
- промысловые виды рыб водоемов Мирового океана;
- промысловые виды рыб внутренних водоемов РФ;
- систематику рыб и отличительные признаки систематических категорий;
- биологические основы рыбоводства;
- биологию объектов разведения;
- значение беспозвоночных в рыбохозяйственной практике;
- основы селекционно – племенной работы;
- особенности выращивания отдельных видов и пород гидробионтов;
- технологии выращивания товарной рыбы в хозяйствах разного типа;
- биотехнику разведения и выращивания ценных промысловых рыб на рыборазводных заводах;
- биотехнику разведения рыб в нерестово-выростных хозяйствах (НВХ);
- биотехники воспроизводства проходных, полупроходных и туводных рыб;
- устройство гидротехнических сооружений, применяемых в рыбоводстве;
- оборудование рыбоводных организаций и гидротехнических сооружений (ГТС);
- технические средства рыболовства и рыбоводства;
- способы транспортировки живой рыбы и икры;
- основные заболевания культивируемых гидробионтов, меры борьбы и профилактики заболеваний;
- понятия, связанные с акклиматизацией гидробионтов;
- технологию разведения гидробионтов.

1.3. Запланированное количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 1110 часа , в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося –1104 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 746 часов, в том числе:

практических –94 часов;

лабораторных работ -90 час;

курсовой работы – 60 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 300 часов;

консультации - 64

учебной практики – 36 часов;

производственной практики –180 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Воспроизводство и выращивание рыбы и других гидробионтов**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1.	Формировать, содержать и эксплуатировать ремонтно-маточное стадо.
ПК 2.2.	Выращивать посадочный материал.
ПК 2.3.	Выращивать товарную продукцию.
ПК 2.4.	Разводить живые корма.
ПК 2.5.	Организовать перевозку гидробионтов.
ПК 2.6.	Эксплуатировать гидротехнические сооружения и технические средства рыбоводства и рыболовства.
ПК 2.7.	Проводить диагностику, терапию и профилактику заболеваний гидробионтов.
ПК 2.8.	Проводить племенную работу
ПК 2.9.	Определять систематические категории рыб по их отличительным признакам.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.
ОК 4.	Осуществлять поиск, анализ и оценку необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Обеспечивать безопасные условия труда в профессиональной деятельности.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования междисциплинарных курсов профессионального модуля	Всего часов (макс. Учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Консультация, часов	Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов <i>(если предусмотрена рассредоточенная практика)</i>
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 2.1 – 2.5, 2.7 – 2.9	Раздел 1 Ведение технологических процессов воспроизводства и выращивания рыбы и других гидробионтов.	772	546	120	60	226	10	43		
ПК 2.6	Раздел 2 Эксплуатация технических средств и оборудования при воспроизводстве и выращивании рыбы и других гидробионтов	274	200	64	-	74	-	21	-	
Консультации		64						64		
ПК 2.1 – 2.5, 2.7 – 2.9	Учебная практика	36							36	
ПК 2.1 – 2.5, 2.7 – 2.9	Производственная практика	144								144
ПК 2.6	Производственная практика	36								36
	Всего:	1326	746	184	60	300	10	64	36	180

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.02 Воспроизводство и выращивание рыбы и других гидробионтов

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторных работ и практических занятий, самостоятельной работы обучающихся, курсовой работы	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1 ПМ 02 Ведение технологических процессов воспроизводства и выращивания рыбы и других гидробионтов		772	
МДК 02. 01. Технологии воспроизводства и выращивания рыбы и других гидробионтов		754	
Тема 1.1. Класс Круглоротые		3	
	Класс Круглоротые. Миксины и миноги. Морфологические и анатомические отличия. Распространение, биология, промысловое значение.	2	1
	Самостоятельная работа Зарисовать ротовую воронку миноги и миксины.	1	
Тема 1.2. Класс Хрящевые рыбы		10	
	Надотряд акулы. Эволюционное значение. Особенности морфологического и анатомического строения акул. Особенности развития, биология, распространение и использование основных представителей.	2	2
	Надотряд скаты. Эволюционное значение. Особенности морфологического и анатомического строения скатов. Особенности развития, биология, распространение и использование основных представителей.	2	2
	Подкласс цельноголовые. Эволюционное значение. Особенности морфологического и анатомического строения химер. Особенности развития, биология, распространение и использование основных представителей.	2	2
	Лабораторные работы	2	
	Лабораторная работа № 1 Определение по коллекциям морфологических признаков круглоротых, хрящевых и цельноголовых рыб.	2	2

1	2	3	4
	<p>Самостоятельная работа Творческое задание «Техническое применение акул». Подготовить сообщение «Электрические скаты». Творческое задание «Химеры». Составить сравнительную таблицу «Внешние признаки миног, акул, скатов и химер».</p>	2	
<p>Тема 1.3. Класс Костные рыбы.</p>		174	
	<p>Подкласс лопастеперые. Надотряд кистеперые. Характеристика, распространение, образ жизни и эволюционное значение ныне живущих кистеперых. Отряд целакантообразные.</p>	2	2
	<p>Надотряд двоякодышащие. Характеристика, распространение, образ жизни и эволюционное значение ныне живущих двоякодышащих рыб. Семейства рогозубые и чешуйчатниковые.</p>	2	2
	<p>Подкласс лучеперые рыбы. Характеристика, морфологические особенности основных представителей семейств, их распространение, биология, хозяйственное значение. Основные семейства лучеперых рыб.</p>	2	2
	<p>Семейство осетровые. Род белуга. Виды осетров. Лопатоносы. Характеристика, морфологические особенности основных представителей семейства осетровых, их распространение, биология. Хозяйственное значение. Промысловые виды.</p>	2	2
	<p>Семейство веслоносые. Характеристика, морфологические особенности основных представителей веслоносых, их биология, распространение. Хозяйственное значение. Аквакультура.</p>	2	2
	<p>Семейство многоперые. Отряды амиеобразных и панцирничкообразных. Характеристика, морфологические особенности основных представителей многоперых, амиевых и панцирничковых. Их биология, распространение. Хозяйственное значение.</p>	2	2
	<p>Семейство сельдевых: атлантико-скандинавские сельди, балтийская, беломорская, тихоокеанская сельди. Характеристика, морфологические особенности основных представителей, их биология, распространение. Хозяйственное значение.</p>	2	2

1	2	3	4
	Семейство сельдевых: азово-черноморские и каспийские сельди. Характеристика, морфологические особенности основных представителей, их биология, распространение. Хозяйственное значение. Представители семейства сельдевых, разводимых в аквариумах.	2	2
	Семейство анчоусовые. Характеристика, морфологические особенности основных представителей, их биология, распространение. Хозяйственное значение.	2	2
	Семейство лососевые: тихоокеанские лососи, настоящие или благородные лососи. Характеристика, морфологические особенности основных представителей, их биология, распространение. Хозяйственное значение.	2	2
	Семейство лососевые: род гольцы и таймени, род белорыбицы, или нельмы. Род сизи. Характеристика, морфологические особенности основных представителей, их биология, распространение. Хозяйственное значение.	2	2
	Контрольная работа	2	2
	Семейство хариусовые. Характеристика, морфологические особенности основных представителей, их биология, распространение. Хозяйственное значение.	2	2
	Семейство корюшковые и серебрянковые. Характеристика, морфологические особенности основных представителей, их биология, распространение. Хозяйственное значение.	2	2
	Семейство щуковые. Характеристика, морфологические особенности основных представителей, их биология, распространение. Хозяйственное значение.	2	2
	Семейство угревые, или пресноводные угри. Характеристика, морфологические особенности основных представителей, их биология, распространение. Хозяйственное значение.	2	2
	Отряд карпообразные. Плотва и ее подвиды, вырезуб, кутум, сазаны, караси, густеры, род красноперки. Характеристика, морфологические особенности основных представителей, их биология, распространение. Хозяйственное значение.	2	2
	Отряд карпообразные. Амуры, ельцы, толстолобы, чехонь, лини, род жерехи. Характеристика, морфологические особенности основных представителей, их биология, распространение. Хозяйственное значение.	2	2

1	2	3	4
	Отряд карпообразные: усачи, лещи, рыбцы, шемаи, уклейки, подусты. Характеристика, морфологические особенности основных представителей, их биология, распространение. Хозяйственное значение.	2	2
	Семейство чукучановые. Характеристика, морфологические особенности основных представителей, их биология, распространение. Хозяйственное значение. Представители отряда карпообразных, разводимых в аквариумах	2	2
	Отряд сомообразные. Семейство обыкновенные, или евразийские, сомы. Семейство косатковые. Характеристика, морфологические особенности основных представителей, их биология, распространение. Хозяйственное значение.	2	2
	Отряд сомообразные. Семейство кошачьи сомы. Семейство макрелешуковые. Характеристика, морфологические особенности основных представителей, их биология, распространение. Хозяйственное значение. Представители отряда сомообразных, разводимых в аквариумах.	2	2
	Отряд трескообразные. Семейство тресковые. Характеристика, морфологические особенности основных представителей тресковых, их биология, распространение. Хозяйственное значение.	2	2
	Семейства мерлузовые и долгохвостые, или макрурусовые. Характеристика, морфологические особенности основных представителей, их биология, распространение. Хозяйственное значение. Особенности лова макрурусовых. Причины неполного использования.	2	2
	Семейство кефалевые. Характеристика, морфологические особенности основных представителей кефалевых, их биология, распространение. Хозяйственное значение.	2	2
	Семейство серрановые, или каменные окуни. Характеристика, морфологические особенности основных представителей, их биология, распространение. Хозяйственное значение.	2	2
	Семейство окуневые. Характеристика, морфологические особенности основных представителей, их биология, распространение. Хозяйственное значение. Представители семейства окуневые, разводимых в аквариумах.	2	2
	Семейства луфаревые и помазидиевые, или рыбы-ворчуны. Характеристика, морфологические особенности основных представителей, их биология, распространение. Хозяйственное значение.	2	2
	Семейство ставридовые. Характеристика, морфологические особенности основных представителей, их биология, распространение. Хозяйственное	2	2

1	2	3	4
	значение.		
	Контрольная работа	2	2
	Семейства спаровые, или морские караси и горбылевые. Характеристика, морфологические особенности основных представителей, их биология, распространение. Хозяйственное значение.	2	2
	Семейства султанковые, нототениевые и белокровные рыбы. Характеристика, морфологические особенности основных представителей, их биология, распространение. Хозяйственное значение.	2	2
	Семейства зубатковые и змееголовые. Характеристика, морфологические особенности основных представителей, их биология, распространение. Хозяйственное значение. Представители семейств, разводимых в аквариумах.	2	2
	Семейства бычковые и волосохвостые, или сабли-рыбы. Характеристика, морфологические особенности основных представителей, их биология, распространение. Хозяйственное значение.	2	2
	Семейства скумбриевые и тунцовые. Характеристика, морфологические особенности основных представителей, их биология, распространение. Хозяйственное значение.	2	2
	Семейства мечерылые и парусниковые. Характеристика, морфологические особенности основных представителей, их биология, распространение. Хозяйственное значение.	2	2
	Семейство скорпеновые. Характеристика, морфологические особенности основных представителей, их биология, распространение. Хозяйственное значение. Представители семейства скорпеновые, разводимых в аквариумах	2	2
	Семейства тригловые, терпуговые и угольные рыбы. Характеристика, морфологические особенности основных представителей, их биология, распространение. Хозяйственное значение.	2	2
	Отряд камболообразные. Семейство ромбовые, или калкановые. Характеристика, морфологические особенности основных представителей, их биология, распространение. Хозяйственное значение.	2	2
	Семейство камбаловые. Характеристика, морфологические особенности основных представителей, их биология, распространение. Особенности формы тела камбаловых. Хозяйственное значение.	2	2

1	2	3	4
	Семейство солевые, или морские языки. Характеристика, морфологические особенности основных представителей, их биология, распространение. Хозяйственное значение.	2	2
	Новые перспективные объекты промысла России. Причины неполного и нерационального использования рыбных ресурсов в различных водоемах РФ.	2	2
	Новые перспективные объекты промысла Мирового океана. Причины неполного и нерационального использования рыбных ресурсов в различных водоемах за рубежом.	2	2
	Семейство солнечниковые. Характеристика, морфологические особенности основных представителей, их биология, распространение. Хозяйственное значение.	2	2
	Семейство светящиеся анчоусы. Характеристика, морфологические особенности основных представителей, их биология, распространение. Хозяйственное значение.	2	2
	Семейство моровые. Характеристика, морфологические особенности основных представителей, их биология, распространение. Хозяйственное значение.	2	2
	Контрольная работа	2	2
	Семейство летучие рыбы и бериксовые. Характеристика, морфологические особенности основных представителей, их биология, распространение. Хозяйственное значение.	2	2
	Лабораторные работы	30	
	Лабораторная работа № 2 Определение осетровых и веслоногих рыб.	2	2
	Лабораторная работа № 3 Определение по коллекциям сельдевых рыб.	2	2
	Лабораторная работа № 4 Определение анчоусовых рыб.	2	2
	Лабораторная работа № 5 Определение лососевых рыб.	2	2
	Лабораторная работа № 6 Определение сиговых рыб.	2	2

1	2	3	4
	Лабораторная работа № 7 Определение хариусовых, корюшковых, угревых и шуковых рыб.	2	2
	Лабораторная работа № 8 Определение карповых рыб.	2	2
	Лабораторная работа № 9 Определение чукучановых и сомообразных рыб.	2	2
	Лабораторная работа № 10 Определение тресковых, макрурусных, макрелешуковых рыб.	2	2
	Лабораторная работа № 11 Определение кефалевых, серрановых, окуневых и ставридовых рыб.	2	2
	Лабораторная работа № 12 Определение спаровых, горбылевых, нототениевых, белокровных рыб.	2	2
	Лабораторная работа № 13 Определение зубатковых, змееголовых, бычковых рыб.	2	2
	Лабораторная работа № 14 Определение скумбриевых и тунцовых рыб.	2	2
	Лабораторная работа № 15 Определение скорпеновых, тригловых и терпуговых рыб.	2	2
	Лабораторная работа № 16 Определение калкановых, камбаловых и морских языков.	2	2
	Самостоятельная работа Подготовить сообщение «Кистеперые - предки наземных животных». Письменно проработать вопрос «Размножение двоякодышащих рыб». Творческое задание «Ихтиологические исследования в области изучения лучеперых рыб» (по выбору). Подготовить электронную презентацию «Миграция осетровых рыб». Подготовить обзор специализированной периодической литературы на тему «История появления веслоносов в России». Творческое задание «Панцирная щука». На контурной карте отметить места обитания и пути миграции сельдевых рыб. Подготовить сообщение «Промысел сельдевых рыб в Азовском Черном и Каспийском морях» (по выбору). На контурной карте отметить места промысла и пути миграции	54	

1	2	3	4
	<p>мах анчоусовых рыб. Творческое задание «Нерестовые миграции лососевых рыб». Подготовить сообщение «Промысел лососевых рыб на Дальнем Востоке». Творческое задание «Хариусовые рыбы». Составить сравнительную таблицу «Характерные признаки корюшковых и серебрянковых рыб». Подготовить сообщение «Промысел щуковых во внутренних водоемах России». На контурной карте отметить места обитания угревых рыб. Составить схему «Систематика отряда карпообразных». Творческое задание «Виды карповых рыб». Подготовить сообщение «Промысел карповых рыб в России и за рубежом». Подготовить электронную презентацию «Семейство чукучановых». Подготовить сообщение «Особенности промысла сомообразных рыб». Письменно проработать вопрос «Экологическая характеристика макрелещуковых рыб». На контурной карте отметить места обитания тресковых рыб. Письменно проработать вопрос «Промысловое значение мерлузовых и макруросовых рыб». Письменно проработать вопрос «Размножение кефалевых рыб». Творческое задание «Серрановые, или каменные окуни». Составить схему «Распределение по родам семейства окуневых рыб». Творческое задание «Семейства луфаревые и помазидиевые, или рыбы-ворчуны». На контурной карте отметить места обитания ставридовых рыб. Подготовить сообщение «Промысел спаровых и горбылевых рыб». Подготовить электронную презентацию «Семейства султанковые, нототениевые и белокровные рыбы». Письменно проработать вопрос «Промысловое значение зубатковых и змееголовых рыб». Письменно проработать вопрос «Особенности размножения бычковых рыб». Подготовить сообщение «Промысел скумбриевых и тунцовых рыб».</p>		

1	2	3	4
	<p>Творческое задание «Мечерылые и парусниковые рыбы».</p> <p>Письменно проработать вопрос «Промысловое значение скорпеновых рыб».</p> <p>Письменно проработать вопрос «Питание и размножение тригловых, терпуговых и угольных рыб».</p> <p>Подготовить электронную презентацию «Отряд камболообразные». Письменно проработать вопрос «Промысловое значение камбаловых рыб».</p> <p>Творческое задание «Солевые, или морские языки».</p> <p>Подготовить обзор специализированной периодической литературы на тему «Причины нерационального использования рыбных ресурсов во внутренних водоемах России».</p> <p>Письменно проработать вопрос «Хозяйственное значение рыб семейства солнечниковые и светящиеся анчоусы».</p> <p>Творческое задание «Моровые, летучие рыбы и бериксовые».</p> <p>Подготовить сообщение «Промысел осетровых рыб в Каспийском море».</p> <p>Составить схему «Видовой состав семейства сельдевые».</p> <p>Письменно проработать вопрос «Перспективы уловов анчоусовых рыб в Мировом океане».</p> <p>Составить сравнительную таблицу «Характерные признаки азово-черноморской и тихоокеанской сельди».</p> <p>Подготовить сообщение «Промысловое значение сиговых рыб».</p> <p>Письменно проработать вопрос «Характер питания хариусовых, корюшковых, угревых и щуковых рыб».</p> <p>Составить сравнительную таблицу «Отличительные внешние признаки карповых рыб».</p> <p>Составить сравнительную таблицу «Характерные признаки чукучановых и сомообразных рыб».</p> <p>Выполнить рисунок «Формы тела представителей тресковых, макруросовых, макрелешуковых рыб».</p> <p>Составить сравнительную таблицу «Характерные признаки кефалевых, серрановых, окуневых и ставридовых рыб».</p> <p>Составить сравнительную таблицу «Отличительные внешние признаки рыб семейств спаровых, горбылевых, нототениевых, белокровных».</p>		

1	2	3	4
	<p>Выполнить рисунок «Формы тела представителей зубатковых, змееголовых, бычковых рыб».</p> <p>На контурной карте отметить места обитания скумбриевых и тунцовых рыб.</p> <p>На контурной карте отметить места обитания тригловых, терпуговых и угольных рыб.</p> <p>На контурной карте отметить места обитания калкановых, камбаловых и морских языков.</p>		
Тема 1.4. Рыбоводство в естественных водоемах		15,5	
Тема 1.4.1. Значение рыбоводства в сохранении и увеличении рыбных запасов в условиях антропогенного воздействия на природу	<p>Понятие о рыбоводстве, его задачи. Рыбоводство в естественных водоемах. Задачи, значение в направленном формировании популяции промысловых рыб во внутренних водоемах. Достижения рыбоводства в естественных водоемах, масштабы развития, эффективность.</p> <p>Основные этапы развития рыбоводства в России.</p>	2	2
	<p>Самостоятельная работа</p> <p>Подготовить сообщение на темы: « Направления развития рыбной отрасли», «Влияние хозяйственной деятельности человека на состояние рыбных запасов», «Перспективы развития рыбоводства в РФ» (по выбору).</p>	1	
Тема 1.4.2. Биология объектов воспроизводства и выращивания на рыбоводных предприятиях		10	
	<p>Основные биологические особенности ценных промысловых видов осетровых (белуга, русский осетр, сибирский осетр, севрюга, шип, стерлядь) как объектов искусственного разведения и выращивания. Места обитания в водоемах РФ. Жизненный цикл, особенности питания, темп роста, размножение, эмбриональное развитие. Морфо-биологическая характеристика молоди, скат молоди к местам нагула. Условия для естественного воспроизводства. Географическое расположение рыбоводных предприятий по воспроизводству рыбных запасов.</p>	2	2
	<p>Основные биологические особенности ценных промысловых видов лососевых (семга, атлантический лосось, кумжа, балтийский, каспийский и озерный лососи, кета, горбуша, нерка, кижуч, микижа, белорыбица) как</p>	2	2

1	2	3	4
	<p>объектов искусственного разведения и выращивания. Места обитания в водоемах РФ. Жизненный цикл, особенности питания, темп роста, размножение, эмбриональное развитие. Морфо-биологическая характеристика молоди, скат молоди к местам нагула. Условия для естественного воспроизводства. Географическое расположение рыбоводных предприятий по воспроизводству рыбных запасов.</p>		
	<p>Основные биологические особенности ценных промысловых видов сиговых (пелядь, байкальский омуль, муксун, чир, ряпушка, рипус, волховский сиг, чудской сиг) как объектов искусственного разведения и выращивания. Места обитания в водоемах РФ. Жизненный цикл, особенности питания, темп роста, размножение, эмбриональное развитие. Морфо-биологическая характеристика молоди, скат молоди к местам нагула. Условия для естественного воспроизводства. Географическое расположение рыбоводных предприятий по воспроизводству рыбных запасов.</p>	2	2
	<p>Основные биологические особенности ценных промысловых видов карповых (сазан, лещ, тарань, кутум, рыбец, шемая) как объектов искусственного разведения и выращивания. Места обитания в водоемах РФ. Жизненный цикл, особенности питания, темп роста, размножение, эмбриональное развитие. Морфо-биологическая характеристика молоди, скат молоди к местам нагула. Условия для естественного воспроизводства. Географическое расположение рыбоводных предприятий по воспроизводству рыбных запасов.</p>	2	2
	<p>Основные биологические особенности ценных промысловых видов окуневых (судак) и кефалевых (лобан, остронос, сингиль) как объектов искусственного разведения и выращивания. Места обитания в водоемах РФ. Жизненный цикл, особенности питания, темп роста, размножение, эмбриональное развитие. Морфо-биологическая характеристика молоди, скат молоди к местам нагула. Условия для естественного воспроизводства. Географическое расположение рыбоводных предприятий по воспроизводству рыбных запасов.</p>	2	2
	<p>Самостоятельная работа Составить таблицу «Морфо-биологическая характеристика осетровых рыб». Составить таблицу «Морфо-биологическая характеристика лососевых</p>	2,5	

1	2	3	4
	<p>рыб».</p> <p>Составить таблицу «Морфо-биологическая характеристика сиговых рыб».</p> <p>Составить таблицу «Морфо-биологическая характеристика карповых рыб»</p> <p>Составить таблицу «Морфо-биологическая характеристика окуневых и кефалевых рыб».</p>		
Тема 1.5. Биологические основы рыбоводства		25,5	
	<p>Жизненный цикл рыб. Периоды жизни. Особенности поведения и взаимодействия организма рыб с окружающей средой в различные периоды жизни. Периоды развития и роль факторов внешней среды в раннем онтогенезе рыб. Полициклические и моноциклические рыбы. Теория этапности развития рыб и ее значение для рыбоводства.</p>	2	2
	<p>Оогенез и сперматогенез у рыб. Овуляция. Влияние факторов внешней среды на процесс созревания, овуляцию и спермиацию у рыб. Шкала зрелости половых продуктов.</p>	2	2
	<p>Эколого-физиологические методы управления половыми циклами рыб. Экологический, физиологический, эколого-физиологический методы получения зрелых производителей.</p>	2	2
	<p>Нерест рыб, его особенности. Экологические группы рыб. Теория экологических групп рыб и ее значение для рыбоводства. Внутривидовая биологическая дифференциация рыб.</p>	2	2
	<p>Эмбриональное развитие рыб. Особенности эмбриогенеза у лососевых, осетровых, карповых и других рыб. Этапы эмбрионального развития. Критические стадии в развитии. Влияние факторов внешней среды на развитие и жизнестойкость эмбриона. Оптимальные условия для развития эмбрионов.</p>	2	2
	<p>Личиночный и мальковый периоды развития, их длительность. Требования организма к окружающей среде. Подготовка молоди к скату. Скот молоди. Особенности молоди разных видов (внешние признаки, поведение и пр.) в период ската.</p>	2	2
	<p>Выживание рыб на протяжении жизненного цикла. Биотические и абиотические факторы внешней среды, влияющие на выживание рыб.</p>	2	2
	<p>Показатели выживания. Биологическое выживание. Промысловый возраст</p>	2	2

1	2	3	4
	(выживание). Рыбоводный коэффициент. Биологическая совместимость различных видов рыб. Процент и коэффициент выживания рыб. Определение эффективности рыбоводного предприятия (РЗ, НВХ).		
	Лабораторные работы	6	
	Лабораторная работа № 17. Изучение икры основных промысловых рыб. Измерение диаметра икринок.	2	2
	Лабораторная работа № 18. Изучение основных этапов и критических стадий эмбрионального развития осетровых рыб.	2	2
	Лабораторная работа № 19. Изучение основных этапов и критических стадий эмбрионального развития сиговых рыб.	2	2
	Самостоятельная работа Составить сравнительную таблицу «Периоды жизни рыб и их отличительные признаки». Творческое задание «Особенности оогенеза и сперматогенеза у различных видов рыб» (по выбору). Подготовить вопрос « Достоинства и недостатки различных методов получения половых продуктов». Подготовить сообщение «Экологические группы рыб», «Экологические группы рыб Волго-Каспийского бассейна» (по выбору). Составить сравнительную таблицу « Икра основных объектов рыбоводства и ее отличительные характеристики». Изучить и письменно проработать вопрос «Влияние различных факторов на развитие эмбрионов». Творческое задание «Особенности молоди разных видов (внешние признаки, поведение и пр.) в период ската». Творческое задание «Влияние антропогенных факторов на выживаемость рыб». Решить задачу на определение эффективности рыбоводного предприятия (РЗ, НВХ). Письменно проработать вопрос «Влияние абиотических факторов на эмбриональное развитие осетровых».	7,5	

1	2	3	4
	Письменно проработать вопрос «Влияние абиотических факторов на эмбриональное развитие лососевых».		
	Контрольная работа	2	2
Тема 1.6. Искусственное воспроизводство промысловых рыб		75,5	
Тема 1.6.1 Разведение промысловых рыб в нерестово-выростных хозяйствах		10	
	Типы и формы нерестово-выростных хозяйств (НВХ). Состав и техническая характеристика хозяйства. Рыбоводно-биологическая характеристика нерестово-выростных водоемов. Роль нерестово-выростных хозяйств в воспроизводстве полупроходных промысловых рыб.	2	2
	Биотехника выращивания сазана, леща, судака в НВХ дельтового типа. Заготовка и выдерживание производителей. Нерест и инкубация. Выращивание молоди.	2	2
	Разведение судака в монокультуре. Заготовка и выдерживание производителей. Нерест и инкубация. Выращивание молоди.	2	2
	Биотехника выращивания судака, тарани, кефали в НВХ лиманного и лагунного типов. Заготовка и выдерживание производителей. Нерест и инкубация. Выращивание молоди.	2	2
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 1. Расчет нерестово-выростного хозяйства. Составление графика работы НВХ.	2	3
	Самостоятельная работа Письменно проработать вопрос «Роль нерестово-выростных хозяйств в воспроизводстве полупроходных промысловых рыб». Письменно проработать вопрос «Биотические и абиотические факторы, влияющие на нерест и инкубацию икры сазана и леща». Письменно проработать вопрос «Биотические и абиотические факторы, влияющие на нерест и инкубацию икры судака». Письменно проработать вопрос «Географическое расположение НВХ лиманного и лагунного типов. Объекты выращивания». Работа с	4	

1	2	3	4
	контурной картой. Составить биотехнику разведения сазана и леща в НВХ дельтового типа (по выбору).		
Тема 1.6.2. Искусственное воспроизводство промысловых рыб на рыбоводных заводах.		36	
	Типы рыбоводных заводов. Последовательная схема производственных процессов на рыбоводном заводе. Инженерное обеспечение технологического процесса по искусственному разведению рыб.	2	2
	Заготовка производителей и способы их доставки на рыбоводные заводы. Методы получения зрелых производителей. Краткосрочное и длительное содержание. Бонитировка маточного и ремонтного стада рыб: назначение бонитировки; внешний осмотр рыб: качественная оценка племенного материала, определение размерной категории (индивидуальное взвешивание и измерение рыб), характер телосложения, степень выраженности принадлежности к полу и полового созревания (половых продуктов, определение коэффициента поляризации), наличие внешних дефектов, травм, заболеваний; статистическая обработка полученных данных и их анализ; изучение специализированной документации.	2	2
	Определение степени зрелости гонад. Способы получения зрелой икры и спермы, осеменение икры. Оценка качества половых продуктов. Учет количества половых продуктов. Рабочая плодовитость, факторы, влияющие на ее величину. Абсолютная и относительная плодовитость. Способы хранения и транспортировки икры и спермы.	2	2
	Инкубация икры. Подготовка икры к инкубации. Осеменение икры рыб. Способы искусственного осеменения, набухание икры. Транспортировка оплодотворенной икры. Методы инкубации (внезаводской и заводской). Аппараты для инкубации. Режим инкубации. Вылупление эмбрионов, их учет.	2	2
	Выдерживание личинок и выращивание молоди рыб. Методы выдерживания личинок. Рыбоводные емкости для выдерживания. Подрачивание личинок и выращивание молоди. Рыбоводные емкости. Учет выпускаемой	2	2

1	2	3	4
	молоди.		
	Корма для личинок и молоди рыб. Естественные и искусственные корма. Корма животного происхождения. Корма растительного происхождения. Физиологические основы кормления молоди. Химический состав кормов. Потребность молоди в основных питательных и биологических веществах. Кормовой коэффициент и суточный рацион для молоди рыб.	2	2
	Биотехника разведения и выращивания молоди осетровых рыб. Заготовка и транспортировка производителей. Выдерживание производителей, методы получения зрелых половых продуктов. Отбор, осеменение и обесклеивание икры. Инкубация икры. Выдерживание и подращивание личинок. Прудовый, бассейновый и комбинированный методы выращивания молоди. Корма, используемые при подращивании личинок и выращивании молоди. Выпуск молоди.	2	2
	Биотехника разведения и выращивания молоди атлантического лосося. Заготовка и транспортировка производителей. Выдерживание производителей, методы получения зрелых половых продуктов. Отбор, осеменение и набухание икры. Инкубация икры. Выдерживание и подращивание личинок. Выращивание молоди. Корма, используемые при подращивании личинок и выращивании молоди. Выпуск молоди.	2	2
	Биотехника разведения и выращивания молоди тихоокеанских лососей. Заготовка и транспортировка производителей. Выдерживание производителей, методы получения зрелых половых продуктов. Отбор, осеменение и набухание икры. Инкубация икры. Подращивание личинок. Выращивание молоди. Корма, используемые при подращивании личинок и выращивании молоди. Выпуск молоди.	2	2
	Биотехника разведения и выращивания молоди белорыбицы. Заготовка и транспортировка производителей. Выдерживание производителей, методы получения зрелых половых продуктов. Отбор, осеменение и набухание икры. Инкубация икры. Выдерживание и подращивание личинок. Выращивание молоди. Корма, используемые при подращивании личинок и выращивании молоди. Выпуск молоди.	2	2
	Биотехника разведения и выращивания молоди сиговых рыб. Заготовка и транспортировка производителей. Выдерживание производителей, методы	2	2

1	2	3	4
	получения зрелых половых продуктов. Отбор, осеменение и набухание икры. Инкубация икры. Выдерживание и подращивание личинок. Выращивание молоди. Выпуск молоди.		
	Биотехника разведения и выращивания молоди карповых рыб. Заготовка и транспортировка производителей. Выдерживание производителей. Инкубация икры. Выращивание молоди. Выпуск молоди.	2	2
	Лабораторные работы	2	
	Лабораторная работа № 20. Гормональная стимуляция производителей карпа.	2	2
	Практические занятия	10	
	Практическое занятие № 2. Расчет осетрового завода. Составление графика рыбоводных работ на осетровом заводе.	2	3
	Практическое занятие № 3. Расчет живых кормов для молоди осетровых рыб на рыбоводном заводе.	2	3
	Практическое занятие № 4. Расчет лососевого рыбоводного завода. Составление графика рыбоводных работ на лососевом заводе.	2	3
	Практическое занятие № 5. Расчет кормов для молоди лососевых рыб на рыбоводном заводе.	2	3
	Практическое занятие № 6. Расчет сигового рыбоводного завода. Составление графика рыбоводных работ на сиговом заводе.	2	3
	Самостоятельная работа Письменно проработать вопрос «Географическое расположение рыбоводных заводов. Объекты выращивания». Работа с контурной картой. Творческое задание «Достоинства и недостатки domestikации производителей осетровых рыб». Творческое задание «Креоконсервация спермы: проблемы и перспективы». Заполнить таблицу «Инкубационные аппараты, используемые для инкубации икры различных видов рыб». Заполнить таблицу «Рыбоводные емкости для выдерживания и подращивания личинок различных видов рыб».	13	

1	2	3	4
	<p>Составить таблицу «Состав гранулированных кормов для молоди рыб».</p> <p>Составить схему химического состава кормов.</p> <p>Разработать биотехнику разведения и выращивания молоди осетровых рыб.</p> <p>Разработать биотехнику разведения и выращивания молоди атлантического лосося.</p> <p>Разработать биотехнику разведения и выращивания молоди тихоокеанских лососей.</p> <p>Разработать биотехнику разведения и выращивания молоди белорыбицы.</p> <p>Разработать биотехнику разведения и выращивания молоди сиговых рыб.</p> <p>Разработать биотехнику разведения и выращивания молоди карповых рыб.</p> <p>Письменно проработать вопрос «Современные искусственные заменители гипофиза».</p> <p>Творческое задание «Характеристика осетровых рыбоводных заводов, расположенных на территории Астраханской области».</p> <p>Письменно проработать вопрос «Искусственные корма, используемые при выращивании молоди осетровых рыб».</p> <p>Творческое задание «Характеристика лососевых рыбоводных заводов, расположенных на территории Российской Федерации».</p> <p>Письменно проработать вопрос «Искусственные корма, используемые при выращивании молоди лососевых рыб».</p> <p>Творческое задание «Характеристика сиговых рыбоводных заводов, расположенных на территории Российской Федерации».</p>		
Тема 1.6.3. Культивирование живых кормов		8	
	<p>Живые корма. Биологические основы массового культивирования кормовых беспозвоночных. Технология культивирования дафний. Методы промышленного разведения дафний по М.М. Брискиной и М.К. Аскерову. Требования к качеству воды, используемой при культивировании дафний. Условия разведения дафний.</p>	2	2
	<p>Технология культивирования артемии. Заготовка, хранение и активация яиц артемии. Инкубация науплиусов. Условия разведения артемии. Технологии декапсуляции яиц.</p>	2	2

1	2	3	4
	Технология культивирования олигохет. Емкости для разведения олигохет. Условия культивирования олигохет. Кормление олигохет.	2	2
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 7. Расчет производственной мощности террариума – олигохетника, бассейнового участка по разведению дафний и цеха выращивания артемии.	2	2
	Самостоятельная работа	2,5	
	Письменно проработать вопрос «Значение естественных кормов для молоди рыб», «Основные объекты культивирования кормовых беспозвоночных и их характеристика» (по выбору). Зарисовать установку для декапсуляции яиц артемии. Письменно проработать вопрос «Разработки отечественных рыбоводов по составу почвы, используемой для разведения олигохет». Заполнить таблицу «Потребность в живых кормах молоди осетра».		
Тема 1.7. Акклиматизация гидробионтов		11,5	
	Понятие об акклиматизации и вселении. История развития акклиматизационных работ в стране. Виды акклиматизации. Основные объекты акклиматизации.	2	2
	Формы, типы и способы акклиматизации. Промышленно-хозяйственная, аквакультуральная и прицельная форма акклиматизации. Типы акклиматизации: внедрения, замещения, отторжения, пополнения, конструирования.	2	2
	Фазы процессов акклиматизации (выживание, размножение, максимальной численности, обострение противоречий, натурализация). Методы акклиматизации (пассивный, активный, радиальной и ступенчатой акклиматизации).	2	2
	Выбор объекта акклиматизации. Проведение акклиматизации. Целесообразность проведения акклиматизации. Проект на переселение акклиматизируемый объект. Порядок рассмотрения и утверждения проекта. Акклиматизационные станции, их задачи и функции.	2	2
	Самостоятельная работа Письменно проработать вопрос «Объекты акклиматизации Волго-	3,5	

1	2	3	4
	Каспийского бассейна). Письменно проработать вопрос «Масштабы и перспективы работ по акклиматизации». Заполнить таблицу «Критерии акклиматизации». Составить схему проведения акклиматизационных работ.		
	Контрольная работа	2	2
Тема 1.8. Товарное рыбоводство		18	
Тема 1.8.1. Современное состояние товарного рыбоводства и перспективы его развития	История развития товарного рыбоводства. Основные направления и формы товарного рыбоводства. Состояние и перспективы развития товарного рыбоводства.	2	2
	Самостоятельная работа Подготовить сообщение на тему «Состояние и перспективы развития товарного рыбоводства в Астраханской области».	1	
Тема 1.8.2. Биология объектов товарного рыбоводства		10	
	Основные биологические особенности объектов товарного рыбоводства. Карп и растительноядные рыбы.	2	2
	Основные биологические особенности объектов товарного рыбоводства. Род благородные лососи.	2	2
	Основные биологические особенности объектов товарного рыбоводства. Осетровые, сомовые, окуневые, сиговые и угреобразные.	2	2
	Лабораторная работа № 21. Изучение основных этапов эмбрионального и личиночного развития карпа.	2	2
	Лабораторная работа № 22. Изучение основных этапов эмбрионального и личиночного развития растительноядных рыб.	2	2
	Самостоятельная работа Письменно проработать вопрос «Географическое расположение прудовых хозяйств по товарному выращиванию карпа и растительноядных рыб». Работа с контурной картой.	5	

1	2	3	4
	<p>Письменно проработать вопрос «Географическое расположение прудовых хозяйств по товарному выращиванию лососевых рыб». Работа с контурной картой.</p> <p>Письменно проработать вопрос «Географическое расположение прудовых хозяйств по товарному выращиванию осетровых, сомовых, окуневых, сиговых и угреобразных». Работа с контурной картой.</p> <p>Письменно проработать вопрос «Влияние абиотических факторов на эмбриональное развитие карпа.</p> <p>Письменно проработать вопрос «Влияние абиотических факторов на эмбриональное развитие растительноядных рыб.</p>		
Тема 1.9. Прудовое рыбоводство		18	
Тема 1.9. 1. Состав и характеристика прудовых хозяйств		6	
	Типы прудовых хозяйств. Сравнительная характеристика карповых и форелевых хозяйств. Показатели качества воды прудовых хозяйств. Требования к источнику водоснабжения. ОСТ 15.372-87.	2	2
	Системы и обороты в прудовом хозяйстве. Категории прудов в карповом прудовом хозяйстве. Их характеристика, назначение и особенности.	2	2
	Практические занятия	2	
	<p>Практическое занятие № 8.</p> <p>Сравнительная характеристика прудовых хозяйств с двух- и трехлетним оборотами. Изучение отраслевого стандарта качества воды для прудовых форелевых и карповых хозяйств ОСТ 15.372-87.</p>	2	2
	<p>Самостоятельная работа</p> <p>Заполнить таблицу «Характеристика производственных прудов».</p> <p>Письменно проработать вопрос «Выбор участка для строительства прудового хозяйства».</p> <p>Ознакомиться с отраслевым стандартом ОСТ 15.372-87 и построить сравнительные столбчатые диаграммы показателей качества воды для прудовых форелевых и карповых хозяйств.</p>	3	
Тема 1.9. 2. Естественная		6	

1	2	3	4
рыбопродуктивность прудов			
	Естественная рыбопродуктивность, факторы, влияющие на ее величину. Естественная рыбопродуктивность выростных и нагульных прудов. Влияние живых организмов на естественную рыбопродуктивность прудов.	2	2
	Способы повышения естественной рыбопродуктивности. Мелиорация прудов. Удобрение прудов. Разведение и интродукция кормовых организмов.	2	2
	Лабораторные работы	2	
	Лабораторная работа № 23. Изучение фитопланктона, зоопланктона и бентоса прудов.	2	2
	Самостоятельная работа Изготовить таблицу «Естественная кормовая база прудов». Письменно проработать вопрос «Мелиоративные мероприятия, повышающие естественную рыбопродуктивность прудов». Изучить вопрос «Экологические условия формирования естественной рыбопродуктивности прудов».	3	
Тема 1.10. Технологии выращивания рыбы в прудовых хозяйствах		69	
Тема 1.10.1. Традиционная технология выращивания карпа		26	
	Технологическая схема производственных процессов в карповом хозяйстве с одно-, двух- и трехлетним оборотами. Рыбоводные зоны выращивания.	2	2
	Содержание и формирование стада производителей и ремонтного стада карпа. Рыбоводно-биологические нормы по содержанию и формированию стада производителей карпа в хозяйствах. Корма, применяемые при содержании производителей карпа. Бонитировке маточного и ремонтного стада рыб: назначение бонитировки; внешний осмотр рыб: качественная оценка племенного материала, определение размерной категории (индивидуальное взвешивание и измерение рыб), характер телосложения, степень выраженности принадлежности к полу и полового созревания	2	2

1	2	3	4
	(половых продуктов, определение коэффициента поляризации), наличие внешних дефектов, травм, заболеваний; статистическая обработка полученных данных и их анализ; изучение специализированной документации.		
	Воспроизводство карпа естественным нерестом. Заводской способ воспроизводства карпа. Отбор половых продуктов. Подготовка икры к инкубации. Инкубация икры.	2	2
	Подращивание личинок. Выращивание посадочного материала. Факторы, влияющие на рост и выживаемость личинок. Методы подращивания личинок. Мелиоративные мероприятия, осуществляемые в мальковых прудах.	2	2
	Выращивание сеголетков. Подготовка выростных прудов, мелиоративные мероприятия, осуществляемые при выращивании сеголетков. Облов выростных прудов.	2	2
	Зимнее содержание сеголетков в зимовальных прудах и зимовальных комплексах. Условия содержания сеголетков в зимовальных прудах. Устройство зимовальных комплексов, требования к источнику воды и водоподготовка, рыбоводные процессы.	2	2
	Выращивание товарных двух- и терхлетков карпа. Подготовка нагульных прудов, их зарыбление, мелиоративные мероприятия, облов прудов.	2	2
	Технология непрерывного выращивания рыбы в прудах. Биологические основы технологии непрерывного выращивания рыбы. Требования к прудам. Производственные процессы технологии непрерывного выращивания рыбы. Подготовка мальковых прудов. Подращивание личинок. Подготовка нагульных прудов к зарыблению. Выращивание сеголетков. Зимовка. Выращивание двухлетков.	2	2
	Лабораторные работы	6	
	Лабораторная работа № 24. Определение экстерьера и упитанности карпа.	2	2
	Лабораторная работа № 25. Определение темпа роста сеголетков карпа в выростных прудах.	2	2
	Лабораторная работа № 26.	2	2
	Изучение оперативно-тактического рыбоводного планшета модели ТОР-79-10 (карп. 1-500).		

1	2	3	4
	Практические занятия	6	
	Практическое занятие № 9. Расчет ремонтного стада карпа в прудовом хозяйстве.	2	3
	Практическое занятие № 10. Расчет площадей прудов в карповом хозяйстве. Расчет посадок рыбы по прудам.	2	3
	Самостоятельная работа Письменно проработать вопрос «Географическое расположение прудовых хозяйств с двух- и трехлетним оборотами». Заполнить таблицу «Расчет продуктивности самок карпа при заводском методе получения потомства». Письменно проработать вопрос «Достоинства и недостатки естественного способа воспроизводства карпа». Творческое задание на тему «Влияние биотических факторов на выживаемость личинок в прудах». Творческое задание на тему «Влияние абиотических факторов на выживаемость молоди карпа в прудах». Письменно проработать вопрос «Оценка качества и прогноз зимовки сеголетков карпа». Подготовить сообщение «Интенсивная технология выращивания карпа». Разработать схему выращивания товарной рыбы при непрерывной технологии. Проанализировать таблицу «Показатели экстерьера карпов разного происхождения». Письменно проработать вопрос «Контроль за выращиванием рыбопосадочного материала». Письменно проработать вопрос «Контроль за выращиванием товарной рыбы». Рассчитать процентное соотношение различных категорий прудов по данным, полученным в ходе работы на практическом занятии. Рассчитать процентное соотношение различных возрастных групп, входящих в ремонтно-маточное стадо по данным, полученным в ходе работы на практическом занятии.	13	

1	2	3	4
	Контрольная работа	2	2
Тема 1.10.2. Выращивание растительноядных рыб		14	
	<p>Племенная работа с растительноядными рыбами Рыбоводные зоны выращивания растительноядных рыб. Содержание и формирование стада производителей. Выращивание ремонта. Подготовка летне-ремонтных прудов к зарыблению. Облов зимне-ремонтных прудов и весенняя бонитировка. Зарыбление летних прудов и выращивание ремонта. Облов летне-ремонтных прудов и осенняя бонитировка. Подготовка зимне-ремонтных прудов и зимнее содержание ремонта. Содержание производителей. Проведение бонитировки. Содержание производителей в летне-маточных прудах. Осенний учет. Содержание производителей в зимне-маточных прудах. Технические и биологические нормы содержания ремонта и производителей.</p>	2	2
	<p>Преднерестовое содержание. Подготовка прудов. Режим содержания производителей в преднерестовых прудах. Методы предотвращения гибели производителей в нерестовый период.</p>	2	2
	<p>Получение зрелых половых продуктов методом гормональной стимуляции. Осеменение икры, промывка и частичное набухание. Загрузка инкубационных аппаратов. Инкубация икры Режим инкубации. Аппараты для инкубации растительноядных рыб. Выдерживание личинок до перехода на смешанное питание. Транспортировка личинок для подращивания. Материалы и оборудование цеха инкубации.</p>	2	2
	<p>Подращивание и выращивание посадочного материала растительноядных рыб. Подращивание личинок растительноядных. Подращивание личинок растительноядных рыб в лотках и мальковых прудах. Подготовка лотков и прудов к эксплуатации. Посадка и выращивание личинок. Вылов и транспортировка молоди к выростным прудам. Выращивание сеголетков растительноядных (поликультуры с карпом). Посадка личинок. Контроль за состоянием прудов и ростом рыбы. Облов прудов и учет выловленных сеголетков. Транспортировка сеголетков.</p>	2	2

1	2	3	4
	<p>Зимнее содержание сеголетков растительноядных рыб в зимовальных прудах и зимовальных комплексах. Зимнее содержание сеголетков растительноядных. Подготовка зимовальных прудов. Пересадка сеголетков в зимовальные пруды. Контроль за ходом зимовки и оценка качества. Разгрузка зимовальных прудов. Рыбоводно-биологические нормы. Зимнее содержание рыб (каarp, растительноядные) в зимовальных комплексах. Подготовка рыбоводного инвентаря, зимовальных бассейнов. Перевозка и посадка сеголетков в бассейны. Наблюдение за водообменом, санитарным состоянием бассейнов, поведением рыбы.</p>	2	2
	<p>Контроль за химическим составом воды. Паразитологические обследования зимующих рыб. Сбор и учет погибшей рыбы. Определение коэффициента упитанности и общего биохимического анализа сеголетков. Определение средней массы сеголетков. Облов бассейнов.</p>		
	<p>Выращивание товарных двух- и трехлетков растительноядных рыб в поликультуре с карпом. Подготовка нагульных прудов. Транспортировка годовиков и зарыбление летних прудов. Летнее выращивание рыбы. Облов прудов. Лечебные и профилактические мероприятия.</p>	2	2
	<p>Практическое занятие № 11. Расчет рыбопродуктивности при использовании поликультуры и добавочных рыб.</p>	2	2
	<p>Самостоятельная работа Изобразить схематично способы мечения производителей и ремонта. Письменно проработать вопрос «Причины гибели производителей растительноядных рыб при отборе половых продуктов и способы разрешения этой проблемы».</p>	7	
	<p>Письменно проработать вопрос «Влияние различных факторов на инкубацию икры растительноядных рыб». Составить схему «Факторы, влияющие на выживаемость посадочного материала». Письменно проработать вопрос « Достоинства и недостатки зимовки рыб в зимовальных комплексах» Письменно проработать вопрос «Мелиоративные мероприятия при</p>		

1	2	3	4
	выращивании растительных рыб в нагульных прудах». Проанализировать по графику зависимость рыбопродуктивности от плотности посадки карпа.		
Тема 1.10.3. Выращивание других видов прудовых рыб		8	
	Биотехника разведения и выращивания буффало и канального сома. Выращивание и содержание производителей буффало. Бонитировка производителей перед нерестовым сезоном. Сроки работы по получению потомства. Получение зрелых половых продуктов. Инкубация икры, выдерживание личинок. Подращивание личинок в мальковых прудах. Транспортировка личинок. Выращивание сеголетков и товарной рыбы в поликультуре с белым толстолобиком. Разведение и выращивание канального сома. Выращивание ремонтного и содержание производителей. Бонитировка производителей. Сроки проведения нереста. Методы проведения нереста. Транспортировка личинок. Выращивание сеголетков. Выращивание товарных двухлетков.	2	2
	Биотехника разведения и выращивания гибридов осетровых. Характеристика объектов товарного рыбоводства. Выращивание ремонтного и содержание производителей. Получение зрелых производителей. Отбор и обесклеивание икры. Инкубация. Выдерживание и подращивание личинок. Выращивание молоди и товарной рыбы.	2	2
	Биотехника выращивания угря, судака, щуки. Биотехника выращивания угря: подготовка прудов, заготовка стекловидных личинок, кормление. Биотехника выращивания судака, щуки. Получение зрелых производителей. Инкубация. Выращивание посадочного материала и товарной рыбы.	2	2
	Биотехника выращивания пеляди, линя, серебряного карася в прудовых хозяйствах. Получение зрелых производителей. Инкубация. Выращивание посадочного материала и товарной рыбы.	2	2
	Самостоятельная работа Биотехника разведения и выращивания черного амура. Подготовить сообщение «История акклиматизации веслоноса в РФ». Творческое задание «Роль судака и щуки как биологических мелиораторов прудов».	3	

1	2	3	4
Тема 1.11. Методы повышения продуктивности водоемов		27	
Тема 1.11.1. Мелиорация и удобрение прудов		6	
	Мероприятия по интенсификации рыбоводного процесса. Мелиорация прудов. Мероприятия по улучшению качества воды. Борьба с излишней водной растительностью. Мероприятия по борьбе с заилением прудов. Мероприятия по борьбе с сорной и хищной рыбой. Интродукция кормовых организмов.	2	2
	Удобрение прудов. Факторы, обуславливающие эффективность действия удобрений. Характеристика удобрений. Минеральные удобрения (простые и комплексные). Органические удобрения. Органо-минеральные удобрения. Определение потребности прудов в удобрении. Нормы внесения. Порядок внесения минеральных и органических удобрений. Техника безопасности и охрана труда при работе с удобрениями.	2	2
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 12. Расчет потребности в минеральных удобрениях в прудовом хозяйстве. График удобрения прудов.	2	3
	Самостоятельная работа Творческое задание «Перспективные объекты интродукции в рыбоводстве». Составить схему «Влияние удобрений на рыбопродуктивность прудов». Произвести расчет потребности в удобрениях по индивидуальному варианту.	3	
Тема 1.11.2. Кормление рыбы		6	
	Потребность рыб в питательных веществах. Требования к искусственным кормам. Состав карповых комбикормов. Стартовые и производственные корма, рецепты кормов. Кормовой коэффициент и коэффициент затраты корма. Суточные нормы кормления карпа. Методы кормления.	2	2
	Состав и питательная ценность компонентов комбикорма. Норма кормления рыб. Использование понятий уровня протеинового, аминокислотного,	2	2

1	2	3	4
	витаминого питания при нормировании питания рыб. Оценка питательности полученного корма пор общей или обменной энергии. Влияние пробиотиков на морфофизиологические показатели рыб.		
	Нормативно – техническая документация на комбикорма для рыб. Технические условия на комбикорма, действующие в настоящее время в России. Структура нормативно-технической документации на комбикорма для рыб. Перечень показателей различных видов комбикормов. Направления технологии производства комбикормов. Плющение зерна как один из способов влажной тепловой обработки зерновых компонентов. Технология плющения зерна. Технология экструдирования кормовых компонентов. Технологические процессы производства комбикормов. Технологические процессы и оборудование для производства стартовых и продукционных комбикормов. Система контроля качества комбикормов. Технологические схемы производства комбикормов для рыб	2	2
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 13. Расчет потребности в кормах в прудовом хозяйстве. План кормления рыбы по прудам.	2	3
	Самостоятельная работа Письменно проработать вопрос «Зависимость крупки корма от возраста рыб». Составить диаграмму питательности кормов по химическому составу. Подготовить сообщение на тему «Разработка новых рецептур корма современными учеными». Произвести расчет потребности в кормах по индивидуальному варианту.	4	
Тема 1.11.3. Интегрированные технологии в рыбоводстве		4	
	Карпо-утиные хозяйства. Рисо-карповое хозяйство. Организация и технологический процесс хозяйств.	2	2
	Выращивание рыбы в хозяйствах на торфяных карьерах и ирригационных водоемах. Организация и технологический процесс хозяйств.	2	2
	Самостоятельная работа Подготовить сообщение «Развитие интегрированных технологий в	2	

1	2	3	4
	рыбоводстве в стране и за рубежом». Письменно проработать вопрос «Достоинства и недостатки интегрированных технологий разведения рыб».		
Тема 1.12. Селекция и племенное дело в рыбоводстве		22	
Тема 1.12. 1. Селекция в рыбоводстве		12	
	Задачи селекции в рыбоводстве. Основные направления селекции. Методы селекции рыб. Использование гетерозиса. Скрещивание (воспроизводительное, вводное, поглотительное). Использование гетерозиса.	2	2
	Методы селекции рыб. Биологические особенности рыб как объектов селекции. Чистопородное разведение. Инбридинг, аутбридинг.	2	2
	Отбор, его формы – стабилизирующие, дизруитивный, направленный. Методы отбора (массовый, индивидуальный). Требования к условиям выращивания рыб при селекции.	2	2
	Порода и внутривидовая структура в рыбоводстве. Требования к породе. Внутривидовые типы, зональный (экологический) тип, отводки, линии, семьи в рыбоводстве Промышленная гибридизация. Селекция карпа. Украинские породы. Ропшинский карп. Парский карп. Белорусский карп. Среднерусский карп. Казахстанский карп. Сарбоянский карп. Краснодарский краснухостойчивый карп.	2	2
	Селекционные работы с форелью, растительноядными, сиговыми рыбами. Промышленная гибридизация в рыбоводстве.	2	2
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 14. Расчет продуктивности самок карпа при заводском способе получения потомства.	2	2
	Самостоятельная работа Подготовить сообщение на тему «Достижения в области селекции рыб». Подготовить сообщение на тему «Промышленная гибридизация в рыбоводстве». По литературным источникам привести пример схемы выведения породы карпа (по выбору).	4	

1	2	3	4
	Решить задачу по расчету продуктивности маточного стада при различных способах получения личинок.		
Тема 1.12.2. Племенное дело в рыбоводстве		4	
	Задачи племенного дела в рыбоводстве. Организация селекционно-племенной работы в стране. Основные принципы формирования маточных стад в репродукторах и промышленных рыбхозах.	2	2
	Биотехника выращивания производителей и ремонта. Бонитировка племенных рыб. Методам бонитировки ремонтно –маточного стада. Мечение племенных рыб. Требования к мечению рыб. Унифицированная система мечения. Способы мечения племенных рыб. Анестезирование племенных рыб.	2	2
	Самостоятельная работа Творческое задание «Достижения племенного дела в рыбоводстве в стране и за рубежом». Схематично изобразить схему мечения племенных рыб.	2	
Тема 1.13. Учет в прудовом рыбоводстве		4	
	Специализированные формы учета в прудовом рыбоводстве. Прудовая книга, ее состав, порядок ведения, назначение. Дневник рыбоведа. Календарь рыбоводных работ. План использования прудов.	2	2
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 15. Изучение прудовой книги. Ознакомление с формами учета рыбоводных показателей.	2	2
	Самостоятельная работа Составить календарь рыбоводных работ. Заполнить специализированную форму учета (по выбору).	2	
Тема 1.14. Холодноводное рыбоводство		10	
Тема 1.14.1. Форелевое прудовое хозяйство	Современное состояние и перспективы развития форелеводства в Российской Федерации. Объекты форелеводства: радужная форель, форель Дональдсона, форель камлоопс, золотая калифорнийская форель,	2	2

1	2	3	4
	<p>стальноголовый лосось, микижа. Требования к источнику водоснабжения в форелевом хозяйстве. Типы форелевых хозяйств. Состав и характеристика полносистемного форелевого хозяйства. Инкубационный цех и его оборудование. Форелевые пруды.</p>		
	<p>Самостоятельная работа Изготовить наглядное пособие «Объекты форелеводства».</p>	1	
<p>Тема 1.14.2. Биотехника разведения и выращивания радужной форели в прудах</p>		8	
	<p>Биотехника разведения и выращивания радужной форели в прудах Характеристика форелевых прудов. Формирование и содержание ремонтно-маточного стада. Получение половых продуктов. Осеменение, подготовка икры к инкубации, инкубация. Выдерживание свободных эмбрионов. Выращивание посадочного материала и товарной форели. Кормление форели. Характеристика кормов. Рецепты стартовых и продукционных кормов. Кормление форели разных возрастных групп. Профилактические мероприятия. Рыбоводно-биологические нормы для разведения и выращивания форели</p>	2	2
	<p>Лабораторные работы</p>	2	
	<p>Лабораторная работа № 27. Изучение этапов эмбрионального развития радужной форели.</p>	2	2
	<p>Практические занятия</p>	4	
	<p>Практическое занятие № 16. Расчет форелевого хозяйства.</p>	2	2
	<p>Практическое занятие № 17. Расчет кормов в форелевом хозяйстве.</p>	2	2
	<p>Контрольная работа</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа Составить схему биотехники разведения радужной форели. Письменно проработать вопрос «Факторы, влияющие на эмбриогенез форели». Изучить ОСТ 15.372-87 и рыбоводно-биологические нормы для разведения форели.</p>	4	

1	2	3	4
	Заполнить таблицу « Суточная норма кормления радужной форели, % массы тела».		
Тема 1.15. Индустриальное рыбоводство		30	
Тема 1.15.1. Основы индустриального рыбоводства	Понятие об индустриальном рыбоводстве, перспективы его развития. Направления развития. Рыбы - объекты индустриального рыбоводства: лососевые, сиговые, осетровые, карповые, канальные сомы, клариевые сомы, тилапия, угорь, колассома и др.	2	2
	Самостоятельная работа Письменно проработать вопрос «Отечественный и зарубежный опыт в индустриальном рыбоводстве».	1	
Тема 1.15.2. Типы индустриальных хозяйств		8	
	Садковые хозяйства. Садковые хозяйства на теплых водах ТЭС, ГРЭС и АЭС. Садковые хозяйства в естественных водоемах. Конструкции садков и способы их установки в хозяйствах. Условия, влияющие на разведение рыб в садках. Рыбохозяйственное использование водоемов-охладителей.	2	2
	Бассейновые хозяйства. Достоинства бассейновых рыбоводных хозяйств. Условия, влияющие на разведение рыб в бассейнах. Конструкции бассейнов и способы их установки в хозяйствах.	2	2
	Установки замкнутого цикла водообеспечения (УЗВ). Особенность систем с оборотным водоснабжением. Методы очистки воды в УЗВ. Конструкции УЗВ.	2	2
	Практическое занятие № 18. Расчет садкового хозяйства.	2	3
	Самостоятельная работа Письменно проработать вопрос «Технические особенности садковых хозяйств». Письменно проработать вопрос «Технические особенности бассейновых хозяйств». Письменно проработать вопрос «Использование УЗВ в нашей стране и за рубежом». Подготовить сообщение «Меры борьбы с биологическими обрастаниями	4	

1	2	3	4
	садков и бассейнов».		
Тема 1.15.3. Технологии выращивания рыбы в индустриальных хозяйствах		10	
	Технология выращивания форели в индустриальных хозяйствах. Технология выращивания форели с использованием замкнутого цикла водообеспечения. Оснащение предприятия. Инкубация икры. Выдерживание предличинок и подращивание личинок. Выращивание мальков и товарной рыбы. Технология разведения и выращивания форели в тепловодных хозяйствах. Особенности содержания, формирования и эксплуатации ремонтно-маточных стад радужной форели. Выдерживание свободных эмбрионов и подращивание личинок. Выращивание молоди и сеголетков. Выращивание товарной рыбы.	2	2
	Технология разведения и выращивания канального сома и угря в индустриальных хозяйствах. Технология разведения и выращивания канального сома в индустриальных хозяйствах: формирование ремонтно-маточного стада, нерест, инкубация икры, подращивание личинок, выращивание посадочного материала и товарной рыбы. Выращивание угря в УЗВ: выращивание стекловидного угря, выращивание угря до массы 10 г., 150-250 г.	2	2
	Технология разведения и выращивания осетровых рыб в индустриальных хозяйствах. Технология разведения и выращивания осетра в УЗВ. Технология разведения и выращивания осетра в бассейновых хозяйствах. Выращивание осетровых рыб с использованием теплых вод электростанций и геотермальных вод.	2	2
	Технология разведения и выращивания карпа в индустриальных условиях: стандартная и полициклическая технологии, получение половых продуктов, инкубация, получение посадочного материала, зимовка рыб, выращивание товарной рыбы.	2	2
	Технология разведения и выращивания тилапии на теплых водах: формирование маточного стада, нерест, выращивание молоди и товарной рыбы.	2	2
	Самостоятельная работа Письменно проработать вопрос «Зависимость размера крупки корма от возраста форели».	4	

1	2	3	4
	<p>Письменно проработать вопрос «Отечественный и зарубежный опыт в индустриальном рыбоводстве».</p> <p>Творческое задание «Выращивание осетровых в морских садках».</p> <p>Письменно проработать вопрос «Эффективная технология выращивания карпа на теплых водах».</p>		
Тема 1.15.4. Особенности кормления рыбы в индустриальных хозяйствах	Характеристика кормов, применяемых в хозяйствах индустриального типа. Энергетическая ценность кормов. Техника кормления рыб в садковых и бассейновых хозяйствах.	2	2
	<p>Самостоятельная работа</p> <p>Составить таблицу «Состав продукционных комбикормов для карповых, лососевых и осетровых рыб».</p>	1	
Тема 1.16. Рыбохозяйственное использование озер и водохранилищ		12	
Тема 1.16.1. Озерное товарное рыбоводство		4	
	Рыбохозяйственное использование озер. Классификация озер. Зоны озерного рыбоводства. Обороты и методы ведения озерного хозяйства. Формирование структуры ихтиофауны ценных видов рыб. Выращивание рыбы в озерных хозяйствах.	2	2
	Выращивание товарной рыбы в озерах. Формирование ремонтно-маточного стада. Выращивание рыбопосадочного материала. Выращивание молоди рыбы в садках. Выращивание товарной рыбы	2	2
	<p>Самостоятельная работа</p> <p>Письменно проработать вопрос «Озерный фонд РФ и его рыбохозяйственное значение».</p> <p>Изготовить схему «Рыбохозяйственная классификация озер».</p>	2	
Тема 1.16.2. Рыбоводство на водохранилищах		4	
	Рыбохозяйственное использование водохранилищ. Характеристика водохранилищ. Рыбохозяйственная классификация водохранилищ. Гидрологический режим водохранилищ, его воздействие на рыбное хозяйство. Рыбохозяйственное использование водохранилищ.	2	2

1	2	3	4
	Подготовка водохранилищ к эксплуатации. Рыбоводно-биологическая мелиорация, вселение ценных видов рыб и кормовых объектов. НВХ, рыбопитомники, товарные хозяйства прудового и садкового типов на водохранилищах.	2	2
	Самостоятельная работа Подготовить сообщение «Использование водохранилищ в рыбоводстве». Изготовить схему «Рыбохозяйственная классификация водохранилищ».	2	
Тема 1.17. Выращивание гидробионтов		21	
Тема 1.17.1. Оборудование и устройство для хозяйств морской аквакультуры	Биотехническая мелиорация. Искусственные рифы. Искусственные нерестилища. Инженерное обеспечение. Системы садков: стационарные, плавающие, донные. Модель волнолома. Плавающие волноломы. Системы использования воды. Установка «Биорек-2». Аппараты для обесклеивания икры.	2	2
	Самостоятельная работа Подготовить реферат на тему «Прудовое морское хозяйство «Пяриспеа».	1	
Тема 1.17.2. Выращивание ракообразных и иглокожих		8	
	Характеристика ракообразных. Основные объекты промысла. Выращивание креветок. Товарное выращивание речных раков. Технология выращивания раков в прудах. Технология выращивания раков в бассейнах.	2	2
	Технология выращивания креветок. Технология выращивания пресноводных креветок. Метод «зеленой воды». Выращивание личинок и постличинок. Выращивание молоди креветок. Отличительные особенности гигантской тигровой креветки и банановой креветки, биотехнологии их разведения. Разведение японской креветки.	2	2
	Разведение и выращивание омаров, лангустов, крабов.	2	2
	Выращивание иглокожих. Голотурии как объект культивирования.	2	2
	Самостоятельная работа Изучить биологические нормативы по выращиванию речных раков в прудах. Подготовить таблицу « Влияние плотности посадки на рост и выживаемость креветок».	4	

1	2	3	4
	Творческое задание «Перспективные направления разведения морских ракообразных». Подготовить сообщение «Перспективные направления выращивания иглокожих».		
	Контрольная работа	2	2
Тема 1.17.3. Разведение и выращивание моллюсков	Характерные черты морфологии и биологии устриц. Основные этапы выращивания устриц. Биология мидий. Выращивание мидий, морских гребешков. Разведение и выращивание морского ушка.	2	2
	Самостоятельная работа: Отметить на контурной карте районы выращивания моллюсков.	1	
Тема 1.17.4. Выращивание морских водорослей	Разведение и выращивание морских водорослей. Выращивание бурых, красных, зеленых водорослей. Методы выращивания. Установки для выращивания водорослей	2	2
	Самостоятельная работа: Отметить на контурной карте районы выращивания морских водорослей.	1	
	Контрольная работа	2	
Тема 1.18. Марикультура		5	
	Направления в развитии марикультуры. Объекты товарного выращивания. Разведение и выращивание морских рыб. Технология выращивания камбаловых рыб, полосатого окуня, красного морского тая, личинок желтохвоста	2	2
	Технология выращивания кефалевых рыб. Общие сведения о разведении кефалевых. Разведение лобана, остроноса. пиленгаса.	2	2
	Самостоятельная работа: Составить диаграмму соотношения (%) количества выращиваемых морских видов рыб за последние годы. Подготовить сообщение «Из опыта разведения морских рыб за рубежом».	1	
Тема 1.19. Болезни гидробионтов		110	
Тема 1.19.1. Основы общей ихтиопатологии		10	

1	2	3	4
	Болезнь, понятие об основных патологических процессах. Содержание и задачи науки о болезнях рыб. Краткий исторический очерк развития ихтиопатологии. Классификация болезней. Организация борьбы с болезнями рыб в РФ.	2	2
	Расстройства кровообращения и патологические изменения крови. Гиперемия. Венозное полнокровие. Тромбоз. Эмболия. Кровотечение. Анемия.	2	2
	Нарушение обмена веществ в тканях. Атрофия. Дистрофия. Жировые дистрофии. Нарушение обмена углеводов. Нарушение водного обмена.	2	2
	Опухоли. Защитные реакции организма. Классификация опухолей. Некроз. Иммунитет. Воспаление. Гипертрофия. Регенерация. Инкапсуляция.	2	2
	Лабораторные работы	2	
	Лабораторная работа № 28 Изучение гематологических показателей у рыб и их диагностическое значение.	2	2
	Самостоятельная работа Составить хронологическую таблицу развития ихтиопатологии. Изучить методику определения: гематокритной величины, определения содержания гемоглобина; определения скорости оседания эритроцитов (СОЭ). Сгруппировать нарушения обмена веществ в таблицу «Основные причины возникновения нарушений». Изучить вопрос «Защитные реакции организма». Зарисовать основные форменные элементы крови, обозначить их функциональные особенности.	5	
Тема 1.19.2. Основы общей паразитологии		8	
	Основы общей паразитологии. Циклы развития паразитов. Регуляция и устойчивость систем паразит-хозяин. Роль паразитов в водных экосистемах.	2	2
	Лабораторные работы	6	
	Лабораторная работа № 29 Изучение методики ихтиопатологического вскрытия рыб.	2	2

1	2	3	4
	Лабораторная работа № 30 Изучение методики полного паразитологического анализа рыб и сбора паразитов.	2	2
	Лабораторная работа № 31 Полный патологоанатомический анализ рыб.	2	2
	Самостоятельная работа: Подготовить сообщение «Воздействие паразитов на хозяина»; законспектировать вопрос «Паразитофауна и среда». Начертить схему последовательности действия при ихтиопатологическом вскрытии. Начертить схему последовательности обследования внутренних органов. Схематично изобразить порядок полного паразитологического анализа рыб.	4	
Тема 1.19.3. Основы общей эпизоотологии		4	
	Основы общей эпизоотологии. Определение эпизоотологии. Эпизоотический процесс и формы его проявления. Динамика эпизоотии, использование в ветеринарной и рыболовной практике общих закономерностей эпизоотического процесса. Влияние экологических условий на возникновение болезней. Пути распространения и факторы, способствующие появлению болезней.	2	2
	Лабораторные работы	2	
	Лабораторная работа № 32 Эпизоотологическое обследование хозяйства и составление акта обследования на основании полученных данных. Знакомство с ихтиопатологическим и эпизоотологическим журналом.	2	2
	Самостоятельная работа Подготовить сообщение на тему «Влияние экологических факторов на появление болезней рыб» и «Факторы, способствующие появлению болезней» (по выбору). Схематически изобразить порядок эпизоотического обследования хозяйства.	2	

1	2	3	4
Тема 1.19.4. Ветеринарный контроль в аквакультуре	Ветеринарно-санитарные правила для рыбоводных хозяйств, требования к проектированию, строительству и эксплуатации хозяйств. Профилактическое карантинирование рыб, икры и гидробионтов при перевозках. Наложение и снятие карантина в неблагополучных хозяйствах. Структура ветеринарного обслуживания рыбохозяйственных водоемов. Ихтиопатологический журнал, журнал эпизоотологического состояния рыбоводного хозяйства Эпизоотическое состояние ООО ПКФ «Рыбопитомник Чаганский».	2	2
	Самостоятельная работа Изучить правила ведения ихтиопатологического журнала и журнала эпизоотологического состояния рыбоводного хозяйства.	1	
Тема 1.19.5. Вирусные болезни рыб		4	
	Инфекционные и вирусные болезни рыб. Понятие инфекции и инфекционных заболеваний, классификация инфекционных заболеваний рыб. Взятие патологического материала для вирусно-бактериальных исследований. Современные методы изучения, диагностики вирусных заболеваний. Общая характеристика вирусов – возбудителей болезней рыб. Инфекционные болезни рыб, их классификация. Вирусные болезни рыб, методы изучения и диагностики.	2	2
	Вирусные болезни карповых и лососевых рыб. Вирусные болезни камбаловых, сомовых, угреобразных и окуневых рыб. Этиология, эпизоотология, возбудитель, клинические признаки и патогенез, диагноз, меры борьбы.	2	2
	Самостоятельная работа Законспектировать вопрос «Инфекционные заболевания рыб и пути их распространения». Зарисовать возбудителя весенней виремии карпа Phabdovirus carpio с указанием места локализации и меры борьбы с паразитом	2	
Тема 1.19. 6. Бактериальные болезни рыб		6	
	Бактериальные болезни рыб. Методы изучения бактериальных заболеваний.	2	2
	Бактериальные болезни рыб. Аэромоноз, бактериальная геморрагическая септицемия, вибриоз, псевдомоноз, миксобактериоз объектов аквакульту-	2	2

1	2	3	4
	ры. Этиология, эпизоотология, клинические признаки, диагноз и меры борьбы.		
	Лабораторные работы	2	
	Лабораторная работа № 33	2	2
	Знакомство с бактериологической лабораторией Самостоятельная работа Подготовить сообщение на темы «Бактериальные болезни рыб», «Методы борьбы с бактериальными болезнями рыб» (по выбору). Изготовить таблицу «Возбудители бактериальных болезней рыб и их характеристика». Нарисовать бактериологическую лабораторию, обозначить основные элементы.	3	
Тема 1.19.7. Микозные заболевания рыб и раков		4	
	Микозные болезни рыб. Общая характеристика грибов-возбудителей болезней рыб. Бранхиомикоз, сапролегниоз, ихтиофноз, чума раков, септоцилиндроз раков. Этиология, эпизоотология клинические признаки, патогенез, диагноз и меры борьбы.	2	2
	Лабораторные работы	2	
	Лабораторная работа № 34 Знакомство с морфологией грибов-возбудителей сапролегниоза икры и рыбы	2	2
	Самостоятельная работа Изготовить раздаточный материал «Возбудители микозных заболеваний рыб и раков». Зарисовать возбудителей сапролегниоза, относящихся к роду <i>leptolegnia</i> .	2	
Тема 1.19.8. Протозойные болезни рыб		12	
	Протозойные болезни рыб. Общая характеристика простейших возбудителей болезней рыб. Болезни, вызываемые жгутиконосцами. Костиоз, криптобиозы (эктокриптобиоз и эндокриптобиоз), гексамитоз. Характеристика возбудителей,	2	2

1	2	3	4
	эпизоотология, клинические признаки и патогенез, диагноз и меры борьбы.		
	Болезни, вызываемые споровиками. Характеристика отряда споровиков. Кокцидиозный энтерит карпов и толстолобиков. Узелковый кокцидиозный энтерит карпов, кокцидии морских рыб. Характеристика возбудителей, их развитие, эпизоотология, клинические признаки и патогенез, диагноз и меры борьбы.	2	2
	Микроспоридозы. Характеристика микроспориций. Миксосомоз форели, микроспориозная анемия карпов, хлоромикоз лососей, сфероспороз, гофереллез карпов. Характеристика возбудителей, их развитие, клинические признаки, патогенез, диагноз и меры борьбы. Микроспоридозы морских рыб. Микроспоридозы рыб.	2	2
	Болезни рыб, вызываемые инфузориями. Характеристика классов паразитических инфузорий. Хилодонеллез, ихтиофтириоз, триходинозы, апиозомозы. Характеристика возбудителей, их развитие, эпизоотология, клинические признаки и патогенез, диагноз, меры борьбы.	2	2
	Лабораторная работа	4	
	Лабораторная работа № 35. Знакомство с представителями простейших возбудителей болезней рыб	4	
	35.1 Знакомство с представителями жгутиконосцев, споровиков и микроспориций - паразитов рыб	2	2
	35.2 Знакомство с представителями микроспориций, речных инфузорий – паразитов рыб	2	2
	Самостоятельная работа Подготовить сообщения на темы «Причины возникновения протозойных заболеваний», «Меры борьбы с заболеваниями, вызванными простейшими» (по выбору). Изготовить таблицу «Классификация простейших возбудителей болезней рыб». Зарисовать паразитирующих инфузорий р. Апиозома, обозначить их локализацию.	3	
Тема 1.19.9. Гельминтозы рыб		20	

1	2	3	4
	Понятие гельминтозов рыб. Классификация гельминтозов рыб. Заболевания рыб, вызываемые гельминтозами. Влияние гельминтов на организм рыб.	2	
	Моногенеидозы. Характеристика класса. Дактилогирозы. Гиродактилез. Дискотилез лососей. Ничиоз. Характеристика возбудителей, цикл развития, клинические признаки и патогенез, диагноз, меры борьбы. Другие моногенеи, паразитирующие у рыб.	2	
	Трематодозы. Характеристика класса. Сангвиникоз. Диплостомозы (паразитическая катаракта, церкариозный диплостомоз). Постодиплостомоз, ихтиокотилуроз. Характеристика возбудителей, цикл развития, эпизоотология, клинические признаки и патогенез, диагноз и меры борьбы.	2	
	Цестодозы. Характеристика класса. Кавиоз и кариофилез. Триенофороз. Циатоцефалез. Ботриоцефалез. Лигулез и диграммоз. Протеоцефалез. Дилепидоз. Эуботриум. Характеристика возбудителей, цикл развития, клинические признаки и патогенез, диагноз и меры борьбы. Акантоцефалезы. Характеристика класса. Метэхиноринхоз лососевых. Помфоринхоз. Характеристика возбудителей, цикл развития, клинические признаки и патогенез, диагноз и меры борьбы	2	
	Нематодозы. Характеристика класса. Цистоопсиоз осетровых. Цистидикоз лососевых. Нематодозы морских рыб. Контрацекоз осетровых. Рафидаскариоз. Филометроидоз карпа. Характеристика возбудителей, эпизоотология, клинические признаки и патогенез, диагноз и меры борьбы. Бделлозы. Характеристика класса. Писциколез и другие пиявки, встречающиеся на рыбах. Характеристика возбудителей, эпизоотология, клинические признаки и патогенез, диагноз и меры борьбы.	2	
	Лабораторные работы	10	
	Лабораторная работа № 36. Знакомство с моногенеями, возбудителями болезней рыб	2	2
	Лабораторная работа № 37. Знакомство с трематодами, возбудителями болезней рыб	2	2
	Лабораторная работа № 38 Знакомство с цестодами, возбудителями болезней рыб	2	2
	Лабораторная работа № 39	2	2

1	2	3	4
	Знакомство с нематодами, возбудителями болезней рыб		
	Лабораторная работа № 40	2	2
	Знакомство со скребнями и пиявками, возбудителями болезней рыб		
	<p>Самостоятельная работа</p> <p>Подготовить сообщения на темы «Влияние гельминтов на организм рыбы и млекопитающих», «Основные лечебные препараты и проведение профилактических мероприятий при гельминтозах» (по выбору).</p> <p>Зарисовать возбудителя дактилогирузов растительноядных рыб и обозначить место локализации.</p> <p>Схематично изобразить строение женской и мужской половой системы у трематод.</p> <p>Зарисовать промежуточного хозяина возбудителя ботриоцефалеза.</p> <p>Составить таблицу основных возбудителей болезней рыб, вызванных нематодами.</p> <p>Зарисовать промежуточного, резервуарного и окончательного хозяина возбудителя помфоринхоза.</p>	6	
Тема 1.19.10. Крустацеозы и болезни, вызываемые моллюсками		4	
	<p>Болезни, вызываемые ракообразными и моллюсками. Общая характеристика паразитических ракообразных. Болезни, вызываемые паразитическими веслоногими. Эргазилес, синергазилес, калигоз и лернеоз. Характеристика возбудителей, эпизоотология, клинические признаки и патогенез, диагноз и меры борьбы. Копеподы морских рыб.</p> <p>Болезни, вызываемые жаброхвостовыми. Аргулез, характеристика возбудителя, эпизоотология, клинические признаки и патогенез, диагноз, меры борьбы. Личинки моллюсков – паразиты рыб.</p>	2	
	Лабораторные работы	2	
	Лабораторная работа № 41 Знакомство с паразитическими ракообразными, возбудителями болезней рыб.	2	2
	Контрольная работа	2	2
	Самостоятельная работа	2	

1	2	3	4
	Зарисовать развитие паразитических веслоногих на примере <i>Lernaea cyprinacea</i> Составить таблицу основных возбудителей паразитических ракообразных.		
Тема 1.19.11. Болезни человека и животных, переносчиками которых являются рыбы	Рыбы как переносчики инфекций человека и животных. Рыбы как переносчики опасных токсикозов человека. Гаффская (юксовская) болезнь. Этиология, эпизоотология, клиническая картина и патогенез, меры профилактики. Гельминтозы. Описторхоз и другие трематоды, опасные для человека. Диффиллоботриоз. Циклы развития паразитов, эпизоотология, клинические признаки и патогенез, меры профилактики. Анизакидные личинки, опасные для человека.	2	2
	Самостоятельная работа Подготовить сообщение «Рыбы – переносчики инфекций человека и животных».	1	
Тема 1.19.12. Незаразные болезни и болезни невыясненной этиологии	Заболевания алиментарной природы. Жировая дегенерация печени форелей. Нарушение обмена веществ у белых амуров, гематома форелей. Токсикозы алиментарного происхождения. Авитаминозы. Этиология, эпизоотология, клиническая картина и патогенез, диагноз и меры борьбы. Функциональные болезни. Водянка желточного мешка. Бело-пятнистая болезнь. Этиология, эпизоотология, клинические признаки, диагноз и меры профилактики. Болезни, возникающие в результате ухудшения условий выращивания рыб. Асфиксия, газо-пузырьковая болезнь. Переохлаждение и перегревание. Отравление рыб. Некроз жабр карпов. Травмы. Уродства. Этиология, клинические признаки, диагноз и меры профилактики. Болезни невыясненной этиологии.	2	2
	Самостоятельная работа Подготовить сообщения на темы «Заболевания алиментарной природы», «Болезни невыясненной этиологии» (по выбору).	1	
	Курсовая работа	70	
	Выбор темы, утверждение плана, основные требования к оформлению курсовой работы.	2	
	Введение. Обоснование выбора месторасположения хозяйства	2	

1	2	3	4
	Биологическое обоснование выбора объектов разведения.	2	
	Биотехнический процесс. Биотехника выращивания карпа	2	
	Биотехника выращивания растительноядных рыб	2	
	Планируемые интенсификационные мероприятия	2	
	Планируемая механизация производственных процессов.	2	
	Планируемые профилактические мероприятия.	2	
	Охрана природы	2	
	Рыбоводные расчеты по карпу	2	
	Расчет численности стада карпа на хозяйстве	2	
	Рыбоводные расчеты по растительноядным рыбам	2	
	Расчет ремонтного стада растительноядных рыб	2	
	Рыбоводные расчеты по численности хищника	2	
	Расчеты площадей прудов (нагульные, мальковые, выростные зимовальные),	2	
	Расчет прудов для содержания маточного стада растительноядных рыб	2	
	Расчет прудов для содержания ремонта	2	
	Расчет необходимого технического оборудования	2	
	Расчет кормов для выростных прудов	2	
	Расчет кормов для нагульных прудов	2	
	Расчет количества удобрений в нагульных прудах	2	
	Расчет количества удобрений в выростных прудах	2	
	Календарный график работы	2	
	Определение объема воды в прудах всех категорий	2	
	Определение расхода воды на наполнение прудов всех категорий	2	
	Определение расхода воды на пропитку ложа прудов рыбоводного хозяйства;	2	
	Определение потерь воды на фильтрацию и испарение прудов	2	
	Определение расхода воды на водообмен в зимовальной группе прудов	2	
	Составление сводной таблицы водохозяйственного расчета	2	
	Построение графика водопотребления и спуска прудов.	2	
	Самостоятельная работа	10	
	Обоснование выбора месторасположения по теме.		

	<p>Разработать биотехнику разведения карпа Разработать биотехнику растительноядных рыб. Разработать интенсификационные мероприятия, применяемые на хозяйстве. Подобрать оборудование Оформить материал главы 4</p>		
<p>Тематика домашних заданий Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Подготовка к лабораторно-практическим занятиям. Оформление лабораторно-практических работ, курсовой работы, отчетов по производственной практике и подготовка их к защите.</p>			
<p>Самостоятельная работа при изучении Раздела 1 Подготовка сообщений; выполнение творческих заданий; письменная проработка вопросов; выполнение схем, таблиц, рисунков; выполнение УИРС; решение производственных ситуаций; решение задач.</p>		220	
<p>Темы курсовой работы Обоснование строительства и расчет полносистемного карпового хозяйства в N области:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. численностью рабочих самок карпа 40-100 штук; 2. численностью маточного стада самок карпа 50-300 штук; 3. численностью рабочих самцов карпа 40-150 штук; 4. численностью маточного стада самцов карпа 100-400 штук; 5. численностью маточного стада карпа 200-600 штук; 6. с количеством икры, полученной от самок карпа 10-30 млн. штук; 7. с количеством предличинок карпа 4-15 млн. шт.; 8. с количеством личинок карпа 3-10 млн. штук; 9. с количеством молоди карпа 2-5 млн. штук; 10. с количеством сеголетков карпа 1-4 млн. штук; 11. с количеством годовиков карпа 1-3 млн. штук; 12. с количеством двухлетков карпа 200 тыс.-2 млн. штук; 13. с количеством трехлетков карпа 600-1500 тыс. штук; 14. мощностью 100-1000 тонн карпа. 		60	
<p>Учебная практика Инструктаж по охране труда и техники безопасности при прохождении практики в лаборатории для ихтиологических исследований по определению систематических категорий рыб. Определение рыб класса круглоротых.</p>		36	

<p>Определение рыб класса хрящевых рыб. Определение осетровых рыб. Ознакомления с историей изучения биологии, экологии рыб нашего региона во время экскурсии в музей. Проведение ихтиологических исследований и определение различных видов рыб. Подведение итогов учебной практики.</p>		
<p>Производственная практика Виды работ Изучение правил техники безопасности при работе на рыбноводном предприятии. Знакомство с общими данными по рыбноводному предприятию (хозяйству) Знакомство с календарным планом рыбноводного предприятия (хозяйства) Формирование, содержание и эксплуатация ремонтно-маточного стада Заготовка производителей и доставка их к местам выдерживания. Бонитировка ремонтно-маточного стада. Получение зрелых производителей. Отбор половых продуктов, определение качества половых продуктов, осеменение и подготовка икры к инкубации Инкубация икры и уход за икрой во время инкубации, определение стадий эмбрионального развития Выращивание молоди в бассейнах, прудах. Подготовка оборудования для выращивания молоди и ее транспортировка. Изучение условий выдерживания личинок и выращивания молоди в бассейнах и прудах. Выращивание молоди Уход и контроль за выращиванием молоди. Выпуск молоди к местам нагула или для реализации в другие предприятия Выращивание товарной продукции рыбноводного предприятия (хозяйства) Разведение живых кормов Перевозка гидробионтов. Терапевтическая и профилактическая обработка рыб и икры Знакомство с составом ремонтно-маточного стада Оформление отчета по практике.</p>	144	
Всего	989	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторных работ и практических занятий, самостоятельной работы обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 2 Эксплуатация технических средств и оборудования при воспроизводстве и выращивании рыбы и других гидробионтов		274	
МДК 02.02. Техническое обеспечение процессов воспроизводства и выращивания рыбы и других гидробионтов		264	
Тема 2.1. Технические средства рыбоводства и рыболовства		124	
	Организация и эффективность инженерного обеспечения рыбоводных и рыболовных процессов. Средства механизации, применяемые в рыбоводстве и рыболовстве. Повышение производительности и улучшение условий труда при правильном подборе технических средств с учетом фактических условий производства.	2	1
	Рыбохозяйственная мелиорация. Технические средства для мелиорации рыбоводных водоемов. Технические средства для вспышки, рыхления, засева ложа прудов, для кошения растительности по воде; для выкоса растительности на дамбах и откосов каналов.	2	2
	Улучшение условий нагула и естественного размножения промысловых рыб. Регулирование уровня воды в водоемах. Искусственные нерестилища.	2	2
	Способы улучшения качества воды и почвы. Способы предотвращения заморных явлений. Изменение параметров воды. Способы аэрирования.	2	2
	Технические средства для аэрации. Гидромеханические способы и необходимые технические средства для них в зависимости от технологических операций. Виды аэраторов: кинетические, пневмогидравлические, волновые и др. Принцип эжекции.	2	2

1	2	3	4
	Борьба с заболачиванием и зарастанием водоемов. Способы борьбы с заилением. Причины зарастаемости. Методы борьбы с зарастанием: химический, биологический и механический. Технические средства борьбы с заболачиванием и зарастанием водоемов.	2	2
	Борьба с врагами и конкурентами рыб в питании. Конкуренты и враги рыб в прудах и способы их уничтожения и регулирования численности.	2	2
	Технические средства для получения рыбопосадочного материала. Технические средства для инкубации икры, выдерживания и подращивания личинок рыб и учета молоди.	2	2
	Характеристика кормового сырья для производства сухих комбинированных кормов. Низкобелковые и высокобелковые компоненты растительного происхождения. Компоненты животного и микробиологического происхождения.	2	2
	Вспомогательные компоненты и добавки в составе сухих комбинированных кормов. Витамины, красители, антиоксиданты, пробиотики, энтеросорбенты, их характеристика и значение.	2	2
	Технические требования к качеству сухих комбикормов для объектов аквакультуры. Оптимальный состав и рекомендуемые показатели качества стартовых и продукционных кормов для различных видов рыб.	2	2
	Направления технологии производства комбикормов. Полнораціонный комбикорм и комбикорм-концентрат. Гранулированные, брикетированные, экспедированные, экспандированные комбикорма и комбикормовая крупка.	2	2
	Технологические процессы и оборудование для производства стартовых и продукционных комбикормов. Измельчение, плющение, экструдирование и микронизация. Технические средства и оборудование для различных технологических процессов подготовки сырья и изготовления кормов.	2	2
	Технологические параметры и схемы производства комбикормов для рыб. Очистка сырья, шелушение зерна, измельчение, дозирование и смешивание компонентов. Гранулирование кормовых смесей. Оборудование и условия для выполнения влажного гранулирования. Экспандирование комбикормов. Его достоинства и недостатки.	2	2
	Система контроля качества комбикормов. Показатели качества комбикормов. Порядок выполнения контрольных операций. Скорость набухания.	2	2

1	2	3	4
	Интенсивность размывания.		
	Технические средства для хранения кормов, их транспортировки. Приготовление кормов (жидких, тестообразных, гранулированных, брикетированных).	2	2
	Технические средства для кормления рыбы. Раздача кормов (в толщу воды, на поверхность, «дорожкой», дозами, по программе и т. п.).	2	2
	Технические средства для культивирования живых кормов, для проверки поедаемости комбикорма и др. Комплексы для кормления рыбы разного возраста в различных условиях.	2	2
	Биотехника разведения и интродукции кормовых организмов. Виды кормовых организмов. Технические средства и оборудование для культивирования кормовых организмов.	2	2
	Контрольная работа	2	
	Технические средства для внесения удобрений, извести. Технические средства для транспортировки, хранения, перегрузки минеральных удобрений и извести, а также устройство для их дробления, растворения, внесения в пруд.	2	2
	Безопасность работы с удобрениями и известью. Правила техники безопасности. Специальная одежда и обувь. Нормы и порядок внесения удобрений и извести.	2	2
	Установки и оборудование для профилактической обработки рыб. Виды растворов для обработки рыб в прудах, в ваннах и садках.	2	2
	Типы рыбоводных хозяйств. Формы и системы рыбоводных хозяйств. Технические и технологические особенности рыбоводных предприятий.	2	2
	Оборудование садковых хозяйств, типы садков. Особенности применения. Устройство садков и их назначение. Технические средства промышленного рыбоводства. Современные технические средства садкового рыбоводства российских и зарубежных рыбоводных предприятий.	2	2
	Стационарные садки. Устройство и их назначение. Применение для различных видов рыб. Преимущества и недостатки.	2	2
	Плавающие садки. Устройство и их назначение. Применение для различных видов рыб. Преимущества и недостатки. Уход в зимний период.	2	2
	Рыбоводное оборудование бассейновых хозяйств. Типы бассейнов. Технические средства для аэрации воды в бассейнах.	2	2

1	2	3	4
	Технические особенности для установок замкнутого водоснабжения (УЗВ). Система водоподготовки. Достоинства и недостатки УЗВ.	2	2
	Система водоподготовки. Устройство биофильтров. Размеры биофильтров и условия эксплуатации. Правила введения биофильтра в рабочий режим.	2	2
	Технические средства для лова рыбы в рыбоводных хозяйствах. Способы и орудия лова. Устройство рыбоуловителей в прудовых хозяйствах. Пассивные и активные орудия лова.	2	2
	Подлёдный неводной лов. Лов рыбы с помощью потока воды. Лов рыбы ловушками.	2	2
	Технические средства для погрузочно-разгрузочных, транспортно-складских работ. Облов рыбоводных прудов. Технические средства для сортировки и подсчета рыбы.	2	2
	Перевозка живой рыбы. Технические средства для перевозки живой рыбы. Гидрохимические параметры воды в период транспортировки. Хранение живой рыбы.	2	2
	Перевозка икры и спермы. Технические средства и условия для перевозки икры и спермы.	2	2
	Контрольная работа	2	
	Лабораторные работы	6	
	Лабораторная работа № 42 Изучение аппаратов для инкубации икры	2	2
	Лабораторная работа № 43 Изучение конструкций садков и бассейнов для выдерживания производителей осетровых, лососевых, сиговых, карповых рыб	2	2
	Лабораторная работа № 44 Изучение бассейнов, лотков и других емкостей для выдерживания личинок, подращивания и выращивание молоди рыб.	2	2
	Практические занятия	14	
	Практическое занятие №19 Изучение конструкции аэраторов.	2	2
	Практическое занятие № 20 Ознакомление с техническими средствами, применяемыми для мелиорации водоемов.	2	2

1	2	3	4
	Практическое занятие №21 Кормовое сырье растительного, животного и микробиологического происхождения	2	2
	Практическое занятие №22 Ознакомление с техническими средствами, применяемыми для кормления рыбы.	2	2
	Практическое занятие №23 Изучение конструкций УЗВ	2	2
	Практическое занятие №24 Ознакомление с устройством и принципом действия приспособлений и механизмов, используемых для лова рыбы во внутренних водоемах.	2	2
	Практическое занятие №25 Способы перевозки и технология перевозки икры, личинок и живой рыбы	2	2
	Самостоятельная работа Подготовить сообщение «Современные средства механизации, применяемые в рыбоводстве в России и за рубежом». Выполнить схему «Коренная и текущая мелиорация». Письменно проработать вопрос «Способы спасения молоди рыб». Письменно проработать вопрос «Предупреждение заиления водоемов». Выполнить рисунок аэратора (по выбору). Творческое задание «Технические средства для удаления растительности в рыбоводных водоемах». Письменно проработать вопрос «Конкуренты рыб в питании и среде обитания». Письменно проработать вопрос «Отличительные особенности инкубации икры карповых и осетровых рыб». Выполнить рисунок «Устройство инкубационного аппарата» (по выбору). Выполнить схему «Кормовое сырье для комбикормов рыб». Составить схему «Вспомогательные вещества в комбикормах». Творческое задание «Аппараты для приготовления гранулированных комбикормов». Выполнить схему автоматической раздачи кормов (по выбору). Творческое задание «Автокормушки для рыб». Выполнить таблицу «Технические средства для выращивания различных	32	

1	2	3	4
	<p>кормовых организмов».</p> <p>Выполнить рисунок «жизненный цикл артемии салины».</p> <p>Письменно проработать вопрос «Условия хранения и перевозки минеральных удобрений и извести».</p> <p>Составить таблицу «Состав растворов для обработки рыб».</p> <p>Письменно проработать вопрос «Виды используемых садков в зависимости от размера и вида рыбы».</p> <p>Выполнить рисунок «Плавучие садки для товарной рыбы».</p> <p>Подготовить сообщение «Крупнейшие фирмы - производители оборудования для бассейновых хозяйств».</p> <p>Зарисовать конструкции бассейнов для производителей различных видов рыб.</p> <p>Изготовить таблицу «Размерные параметры емкостей для выращивания молоди рыб».</p> <p>Составить схему «Достоинства и недостатки УЗВ».</p> <p>Составить схему «Способы водоподготовки на рыбоводных предприятиях».</p> <p>Изобразить схему УЗВ (по выбору).</p> <p>Схематично изобразить схему установки пассивных орудий лова.</p> <p>Творческое задание «Ловушки для рыб».</p> <p>Подготовить сообщение «Запрещенные орудия лова».</p> <p>Письменно проработать вопрос «Способы подсчета товарной рыбы и молоди».</p> <p>Письменно проработать вопрос «Условия хранения живой рыбы».</p> <p>Выполнить таблицу «Условия перевозки икры рыб».</p>		
Тема 2.2. Гидротехнические сооружения в рыбоводстве		150	
	<p>Основы гидротехники. Рыбохозяйственные гидротехнические сооружения. Основы гидротехники. Вопросы метрологии и гидрометрии в применении к гидротехническому строительству. Виды осадков. Измерение количества осадков. Главные факторы, влияющие на испарение. Поверхностный сток воды. Расходы воды в водотоке. Измерение скоростей потока. Горные породы, грунты. Их образование, свойства, использование в строительстве. Супесь, суглинок и др. их состав и степень проницаемости.</p>	2	2

1	2	3	4
	Прудовые рыбоводные карповые хозяйства. Рациональное использование водных бассейнов и рельефа местности для создания рыбоводных предприятий. Гидротехнические сооружения в рыбоводстве. Использование подземных вод и механического водоподъема на рыбоводных объектах.	2	2
	Прудовое форелевое хозяйство. Типы подземных вод (артезианские, безнапорные, верховодка), их использование в рыбоводстве. Типы подземных вод (артезианские, безнапорные, верховодка), их использование в рыбоводстве. Определение скорости и направления движения грунтовых вод.	2	2
	Гидротехнические сооружения прудовых хозяйств: полносистемных, нагульных, нерестово-выростных, рыбопитомников. Схемы компоновки прудов. Гидротехническая характеристика прудов разных категорий	2	
	Гидротехнические сооружения форелевых хозяйств. Состав сооружений и схемы их размещения в этих хозяйствах.	2	
	Классификация гидротехнических сооружений. Группы гидротехнических сооружений. Гидротехнический узел	2	2
	Плотины из грунтовых материалов. Типы и конструкции земляных плотин: плотины из однородных и разнородных грунтов	2	2
	Назначение и основные элементы земляной плотины: ширина гребня, тело плотины, откосы и высота плотины..	2	2
	Типы креплений откосов земляных плотин: крепления верхового и низового откоса. Сопряжение плотины с основанием и берегами	2	2
	Земляные дамбы: контурные и разделительные. Назначение, элементы, особенности создания и эксплуатации.	2	2
	Контрольная работа	2	
	Водосбросные сооружения. Назначение водосбросов, их типы. Водосбросные каналы. Бетонные открытые водосбросы. Шахтные водосбросы. Трубчатые водосбросы. Основы расчетов открытых водосбросов. Щитовые (управляемые) водосбросы, сифонные водосбросы.	2	2
	Система водоснабжения рыбоводных прудов и сооружения на ней. Водоподающие каналы. Меры борьбы с фильтрацией воды из каналов. Водоснабжающие лотки	2	2

1	2	3	4
	Гидротехнические сооружения на каналах. Пропускная способность, допустимые скорости движения воды и уклоны дна в неукрепленных руслах каналов. Фильтрация воды из каналов, меры борьбы с фильтрацией.	2	2
	Водоснабжение рыбоводных предприятий, гидротехнические сооружения для самотечного водоснабжения Назначение, основные элементы водоподводящей сети: магистральные каналы, водоподводящие лотки, трубопроводы.	2	2
	Гидротехнические сооружения при водоснабжении с механическим подъемом воды. Достоинства и недостатки механического подъема воды. Сооружения для подъема воды из различных водоисточников. Сооружения для подъема воды из различных водоисточников. Насосная станция, насосы, двигатели. Гидравлический таран. Понижение уровня грунтовых вод: водоотлив, водопонижение.	2	2
	Регулирующие сооружения, шлюз-регулятор, перегораживающие бетонное сооружение. Водовыпуски из каналов в пруды.	2	2
	Переходные и сопрягающие сооружения. Переходные сооружения перепады, быстротоки. Сопрягающие сооружения: дюкер и акведук.	2	2
	Водоспускные сооружения. Типы водоспусков. Донные водоспуски.	2	2
	Сооружения рыбосборно - осушительной системы. Осушительная и сбросная системы на прудах.	2	2
	Рыбоуловители: их назначение, типовые конструкции. Эрлифты, сбросные каналы, водоприемники.	2	2
	Рыбозащитные и рыбозаградительных устройств: их назначение, типовые конструкции. Рыбозащитные устройства, рыбозаградительные сооружения.	2	2
	Рыбопропускные сооружения, рыбоходы, угреходы, рыбоподъемники, назначение, принципы устройства и работы	2	2
	Контрольная работа	2	
	Техническое обоснование рыбохозяйственного строительства	2	2
	Земляные работы. Состав и производство земляных работ. Машины для проведения земляных работ.	2	2
	Бетонные и железобетонные работы. Состав бетонных и железобетонных работ.	2	2
	Полимерные материалы, листовая и прокатная сталь, гидроизоляционные материалы	2	2

1	2	3	4
	Задачи эксплуатации гидротехнических сооружений. Системы надзора и ухода за гидротехническими сооружениями.	2	2
	Текущий и капитальный ремонт. Состав работы, документация, сроки и финансирование этих ремонтов	2	2
	Повреждения земляных гидротехнических сооружений и их устранение. Системы надзора и ухода за гидротехническими сооружениями. Причины и виды повреждения плотин и дамб (оползание откосов, осадка насыпей, образование трещин, фильтрация воды, разрушение гребня). Акты осмотров. Повреждения бетонных и железобетонных гидротехнических сооружений и их устранение	2	2
	Контрольная работа	2	2
	Организация работ при пропуске паводка. Учет повреждений и форма записи. Текущий и капитальный ремонт. Состав работы, документация, сроки и финансирование этих ремонтов.	2	2
	Практические занятия	44	
	Практическое занятие № 26 Расчет максимального расхода воды от весеннего снеготаяния. Определение расхода 75% (90%) обеспеченности, внутригодовое распределение стока, построение гидрографа	2	3
	Практическое занятие № 27 Изучение типов и конструкции земляных плотин	2	2
	Практическое занятие № 28 Построение чертежа земляной плотины в трех проекциях	6	6
	Практическое занятие № 28.1 Построение продольного разреза земляной плотины	2	2
	Практическое занятие № 28.2 Построение поперечного разреза и плана земляной плотины	2	2
	Практическое занятие № 28.3 Построение плана земляной плотины	2	2
	Практическое занятие № 29 Типы крепления откосов земляных плотин	2	2
	Практическое занятие № 30 Изучение конструкции основных типов контурных и разделительных	2	2

1	2	3	4
	дамб		
	Практическое занятие № 31 Изучение основных типов водосбросных сооружений	2	2
	Практическое занятие № 32 Гидравлический расчет водосбросных сооружений	2	2
	Практическое занятие № 33 Система водоснабжения рыбоводных прудов	2	2
	Практическое занятие № 34 Гидравлический расчет магистрального канала	2	2
	Практическое занятие №35 Расчет затрат воды на наполнение прудов	2	2
	Практическое занятие № 36 Расчет затрат воды на насыщение ложа прудов	2	2
	Практическое занятие № 37 Изучение основных типов сопрягающих и переходных сооружений	2	2
	Практическое занятие № 38 Изучение основных типов водоспусков	2	2
	Практическое занятие № 39 Изучение конструкции рыбоуловителей выростных и нагульных прудов	2	2
	Практическое занятие № 40 Изучение основных типов рыбозаградительных, рыбозащитных устройств	2	2
	Практическое занятие №41 Изучение основных типов рыбопропускных сооружений	2	2
	Практическое занятие № 42 Изучение характеристик строительных материалов применяемых при строительстве и ремонте гидротехнических сооружений	2	2
	Практическое занятие № 43 Эксплуатация и мероприятия по уходу за гидросооружениями	2	2
	Практическое занятие № 44 Изучение основных неисправностей и повреждений гидротехнических сооружений и их устранение	2	2

1	2	3	4
	Практическое занятие №45 Организация работ при пропуске паводка.	2	2
	Самостоятельная работа Подготовить таблицу «Классификация гидротехнических сооружений» Заполнить таблицу «Виды грунтов» Письменно проработать вопрос «Требования к площадке под строительство прудовых хозяйств» Подготовить сообщение «Примеры использования артезианских вод в рыбоводстве» Подготовить схему расположения прудов в НВХ Подготовить вопрос «Гидротехнический узел» Составить схему плотины и указать основные элементы. Подготовить схему разнородной плотины Письменно проработать вопрос «Способы сопряжения тела плотины с основанием» Подготовить таблицу «Типы креплений низового откосов». Составить схему контурной дамбы и указать основные элементы Подготовить схему контурной и разделительной дамбы Письменно проработать вопрос «Льдозащитное устройство» Подготовить таблицу «Типы водосборных сооружений» Подготовить схему «Башенный водозабор» Письменно проработать вопрос «Меры борьбы с фильтрацией воды в каналах» Выполнить схему осетрового рыбоводного завода Зарисовать схемы плавучей и стационарной насосных станций Зарисовать схему трубчатого бетонного водовыпуска Подготовить схему перепада Подготовить схему акведука. Подготовить сообщение «Типы водоспускных сооружений» Подготовить схему трубчатого водоспуска Подготовить таблицу «Основные типы водоспусков» Творческое задание «Виды рыбоуловителей в различных рыбоводных хозяйствах». Подготовить таблицу «Размеры рыбоуловителя в зависимости от размеров	42	

1	2	3	4
	<p>пруда».</p> <p>Подготовить таблицу «Группы рыбозащитных устройств».</p> <p>Подготовить схему рыбозаградительного устройства.</p> <p>Письменно проработать вопрос «Угреходы».</p> <p>Зарисовать типы рыбопропускных сооружений, указать основные элементы.</p> <p>Письменно проработать вопрос «Стадии проектирования рыбоводных хозяйств».</p> <p>Творческое задание «Транспортные средства для проведения земляных работ».</p> <p>Письменно проработать вопрос «Техника безопасности при производстве бетонных и железобетонных работ»</p> <p>Письменно проработать вопрос «Новые материалы, применяемые в рыбохозяйственной гидротехнике»</p> <p>Подготовить сообщение «Полимерные материалы, применяемые при строительстве гидротехнических сооружений»</p> <p>Письменно проработать вопрос «Задачи эксплуатации гидротехнических сооружений»</p> <p>Письменно проработать вопрос «Основные мероприятия по уходу за гидротехническими сооружениями»</p> <p>Схематично изобразить ремонтный цикл</p> <p>Письменно проработать вопрос «Устранение оползания низового откоса»</p> <p>Письменно проработать вопрос «Паспорт гидротехнического сооружения»</p> <p>Письменно проработать вопрос «Учет повреждений и форма записи»</p> <p>Письменно проработать вопрос «Мероприятия при подготовке к пропуску паводковых вод»</p>		
<p>Тематика домашних заданий</p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.</p> <p>Подготовка к лабораторно-практическим занятиям.</p> <p>Оформление лабораторно-практических работ, отчетов по учебной и производственной практике и подготовка их к защите.</p>			
<p>Самостоятельная работа при изучении Раздела 2</p> <p>Подготовка сообщений; выполнение творческих заданий; письменная проработка вопросов; выполнение схем, таблиц, рисунков; выполнение УИРС; решение производственных ситуаций.</p>		74	

Производственная практика	36	
Виды работ		
Разведение живых кормов.		
Перевозка гидробионтов.		
Эксплуатация гидротехнических сооружений и технических средств рыбоводства и рыболовства.		
Эксплуатация технических средств рыбоводства и рыболовства.		
Всего	331	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля осуществляется в учебных кабинетах «Рыбоводства», «Технических средств рыбоводства и рыболовства», «Рыбохозяйственной гидротехники», лабораториях «Ихтиопатологии», «Ихтиологии» и «Зоологии беспозвоночных».

Оборудование учебного кабинета «Рыбоводства»:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- стенды;
- макеты;
- муляжи рыб;
- наглядные пособия;
- нерестин;
- гипофиз сазана.

Оборудование учебного кабинета «Технических средств рыбоводства и рыболовства»:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- стенды;
- макеты.

Оборудование учебного кабинета «Рыбохозяйственная гидротехника»:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- стенды;
- макеты.

Оборудование учебной лаборатории «Ихтиопатологии»:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- стенды;
- фиксированные препараты крови;
- пинцеты;
- пробирки;

Оборудование учебной лаборатории «Зоология беспозвоночных»:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- стенды;
- фиксированные препараты беспозвоночных;
- пинцеты пробирки П-2-16-150 биологические.

Оборудование учебной лаборатории «Ихтиологии»:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- стенды;
- макеты;
- фиксированные препараты рыб;
- чучела рыб;
- пинцеты;
- ножницы;
- ножи, скальпели;
- чашка Петри;
- препаровальные иглы;
- компьютер;
- физическая карта мира.

Технические средства обучения: лаборатория «Компьютерного тестирования» (компьютеры с лицензионным программным обеспечением, аудиторная доска мультимедийная) и «Технических средств» (мультимедийное оборудование).

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Головина Н.А. и др. Практикум по ихтиопатологии.-М.:Моркнига, 2016.- 417 с.
2. Дробаденко, В. П. Гидротехнические сооружения при открытой геотехнологии : учебник / В. П. Дробаденко, В. Е. Кисляков, О. А. Луконина. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 304 с.
3. Иванов В.П., Егорова В.И., Ершова Т.С. Ихтиология. Основной курс: Учебное пособие. -3-е изд., перераб. – СПб.: Издательство Лань, 2017.- 360 с.
4. Комлацкий В.И., Комлацкий Г.В., Величко В.А. Рыбоводство. Учебник для СПО.- Санкт-Петербург: Лань, 2020.- 200 с..
5. Митютько В.И. ПоздняковаТ.Э. Типы изменчивости организмов: учебно - методическое пособие по генетике - СПб.:СПб ГАУ, ЭБС. «Университетская библиотека on-line». 2016.- 22 с.
6. Неваленный А.Н., Пономарева Е.Н., Сорокина М.Н. Биологические основы рыбоводства.- М.: Моркнига, 2016.- 434 с.
7. Нечаева Т.А., Рыбалова Н.Б., Темирова С.У. Современные технологии в аквакультуре. Учебное пособие.-СПб.: СПб.ГА.У ЭБС. «Университетская библиотека on-line». 2018.- 92 с.
8. Пономарев С.В. Ихтиология: учебник/ С.В. Пономарев, Ю.М. Баканева, Ю.В. Федоровых. -3-е изд., стер.- Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 560 с.
9. Пономарев С.В., Ю. М. Баканева, Ю.В. Федоровых. Аквакультура.-М.: Моркнига, часть 1, 2016.- 438 с.
10. Пономарев С.В., Ю. М. Баканева, Ю.В. Федоровых. Аквакультура.-М.: Моркнига, часть 2, 2016.- 427 с.
11. Саускан В.И. Краткое описание промысловых рыб Мирового океана. Луциановые, Помадазиевые, Спаровые, Горбылевые, Нототениевые, Белокровные: учебное пособие - Санкт-Петербург, Лань, 2020. - 88 с.
12. Серпунин Г.Г. Биологические основы рыбоводства. Практикум - М.: Моркнига, 2015.- 155 с.
13. Солдатов В.К. Промысловая ихтиология: учебник для вузов. -М.: Издательство Юрайт, 2020.-595 с.
14. Солдатов В.К. Промысловая ихтиология: учебник для среднего профессионального образования.- М.: Издательство Юрайт, 2020.-595 с.
15. Ткачев, А. А. Гидротехнические сооружения : учебное пособие / А. А. Ткачев. — Новочеркасск : Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, 2019. — 178 с.
16. Хрусталева Е. И. Корма и кормление в аквакультуре : учебник / Т. М. Курапова, О. Е. Гончаренок, К. А. Молчанова. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 388 с.
17. Хрусталева Е. И. Основы индустриальной аквакультуры : учебник / Е. И. Хрусталева, К. Б. Хайновский, О. Е. Гончаренок, К. А. Молчанова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 280 с.
18. Хрусталева Е.И. и др. Товарное лососеводство: учебное пособие для вузов – М.: Моркнига, 2017.- 487 с.

Дополнительные источники:

ОСТ 15.372-87. Показатели качества воды прудовых хозяйств. Охрана природы. Гидросфера. Вода для прудовых форелевых и карповых хозяйств

Периодические издания журналов:

1. «Рыбоводство»
2. «Рыбоводство и рыбное хозяйство»
3. «Рыбное хозяйство».

Интернет ресурсы

1. www.base.garant.ru Информационно-правовой портал.
2. www.fish.gov.ru – Сайт Федерального агентства по рыболовству.
3. www.vkterupr.ru Сайт Волго-Каспийского территориального управления ФАР.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием допуска к учебной и производственной практике в рамках профессионального модуля ПМ.02 Воспроизводство и выращивание рыбы и других гидробионтов является защита лабораторных работ и практических занятий.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю ПМ.02 Воспроизводство и выращивание рыбы и других гидробионтов и специальности 35.02.09 Ихтиология и рыбоводство.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой.

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а так же общепрофессиональных дисциплин: «Основы аналитической химии», «Микробиология, санитария и гигиена», «Экологические основы природопользования»; профессионального модуля «Контроль качества среды обитания гидробионтов и их учет».

4.5 Активные и интерактивные методы, применяемые при обучении модулю.

Работа с наглядным пособием используется при изучении тем: 1.2. Класс Хрящевые рыбы и 1.3. Класс Костные рыбы, на занятиях связанных с изучением особенностей строения, развития, биологии, распространения и использования основных представителей различных семейств рыб при выполнении лабораторных работ и при подготовке внеаудиторной самостоятельной работы, в том числе с использованием контурных карт; 2.1. Технические средства рыбоводства и рыболовства, при выполнении лабораторных работ и проведении практических занятий, связанных с изучением конструкций технических средств рыбоводства и рыболовства и их принципов действия.

Самостоятельная работа с источником информации используется при изучении тем: 1.3. Класс Костные рыбы, на занятиях связанных с изучением особенностей строения представителей отряда карпообразных и новых перспективных объектов промысла России, а также изучения причин неполного и нерационального использования рыбных ресурсов в различных водоемах; 2.1. Технические средства рыбоводства и рыболовства, на занятиях связанных с изучением технологических процессов и оборудования рыбоводства и рыболовства.

Просмотр и обсуждение видеofilма используется при изучении темы 1.3. Класс Костные рыбы, на занятиях связанных с изучением особенностей строения представителей надотряда скаты и семейства осетровые.

Упражнения – действия по инструкции применяются при изучении темы 2.1. Технические средства рыбоводства и рыболовства на занятии связанном с изучением способов перевозки и технологии перевозки икры, личинок и живой рыбы.

Решение ситуационных задач применяется при изучении темы 2.1. Технические средства рыбоводства и рыболовства на занятии связанном с изучением способов борьбы с заболачиванием и зарастанием водоемов.

Проблемный метод используется по темам: 1.5. Биологические основы рыбоводства на занятиях, связанных с изучением эмбрионального развития рыб и выживанием рыб на протяжении жизненного цикла; 1.9. 2. Естественная рыбопродуктивность прудов на занятиях, связанных с изучением способов повышения естественной рыбопродуктивности; 1.10.1. Традиционная технология выращивания карпа при изучении вопросов, связанных с выращиванием посадочного материала и сеголетков; 2.1.

Технические средства рыбоводства и рыболовства при изучении вопросов, связанных с организацией и эффективностью обеспечения рыбоводных и рыболовных процессов техническими средствами; 2.2. Гидротехнические сооружения в рыбоводстве на занятиях, связанных с водоснабжением рыбоводных предприятий, гидротехническими сооружениями для самотечного и механического водоснабжения рыбоводных предприятий.

Деловая игра используется по темам: 1.6.2. Искусственное воспроизводство промысловых рыб на рыбоводных заводах на занятиях, связанных с разработкой биотехники разведения осетровых, лососевых и сиговых рыб; 1.7. Акклиматизация гидробионтов по вопросу проведения акклиматизации рыб; 1.11.1. Мелиорация и удобрение прудов на занятиях, связанных с изучением мероприятий по интенсификации рыбоводного процесса; 2.1. Технические средства рыбоводства и рыболовства на занятиях, связанных с изучением способов и орудий лова рыбы.

Упражнения – действия по инструкции применяются при изучении тем: 1.5. Биологические основы рыбоводства, 1.8.2. Биология объектов товарного рыбоводства и 1.14.2. Биотехника разведения и выращивания радужной форели в прудах при выполнении лабораторных работ, связанных с изучением икры основных промысловых рыб, изучением основных этапов и критических стадий эмбрионального развития осетровых и сиговых рыб, радужной форели, карпа и растительноядных рыб; 1.6.2. Искусственное воспроизводство промысловых рыб на рыбоводных заводах, 1.6.3. Культивирование живых кормов, 1.10.2. Выращивание растительноядных рыб, 1.14.2. Биотехника разведения и выращивания радужной форели в прудах на практических занятиях при расчетах кормов для молоди лососевых и осетровых рыб на рыбоводном заводе; производственной мощности террариума – олигохетника, бассейнового участка по разведению дафний и цеха выращивания артемии; рыбопродуктивности при использовании поликультуры и добавочных рыб; кормов в форелевом хозяйстве; 1.10.1. Традиционная технология выращивания карпа при выполнении лабораторных работ по определению экстерьера и упитанности карпа, темпа роста сеголетков карпа в выростных прудах, при изучении оперативно-тактического рыбоводного планшета модели ТОР-79-10 (карп. 1-500); при выполнении практических занятий по теме 2.2. Гидротехнические сооружения в рыбоводстве

Решение ситуационных задач применяется при изучении тем: 1.6.1 Разведение промысловых рыб в нерестово-выростных хозяйствах, 1.6.2. Искусственное воспроизводство промысловых рыб на рыбоводных заводах, 1.10.1. Традиционная технология выращивания карпа, Тема 1.11.1. Мелиорация и удобрение прудов, Тема 1.11.2. Кормление рыбы, 1.13. Учет в прудовом рыбоводстве, 1.14.2. Биотехника разведения и выращивания радужной форели в прудах, 1.15.1. Основы индустриального рыбоводства на практических занятиях по расчету нерестово-выростного хозяйства и составлению графика работы НВХ, расчету рыбоводного завода и составлению графика его рыбоводных работ, расчету ремонтного стада карпа в прудовом хозяйстве, расчету площадей прудов в карповом хозяйстве, расчету посадок рыбы по прудам.

Самостоятельная работа с источником информации используется на темах 1.4.2. Биология объектов воспроизводства и выращивания на рыбоводных предприятиях и 1.8.2. Биология объектов товарного рыбоводства по вопросам, касающимся основных биологических особенностей ценных промысловых видов рыб и объектов товарного рыбоводства, а также при подготовке внеаудиторной самостоятельной работы и при выполнении практических занятий по теме 2.2. Гидротехнические сооружения в рыбоводстве

Самостоятельная работа с источником информации используется при выполнении следующих глав курсовой работы: 1. Обоснование выбора месторасположения проектируемого хозяйства, 2. Биологическое обоснование выбора объектов разведения, 3. Биотехнический процесс, 5. Планируемые интенсификационные мероприятия, 6. Механизация производственных процессов, 7. Планируемые профилактические мероприятия, 8. Охрана природы, 9. Охрана труда на рыбоводном предприятии.

Упражнения – действия по инструкции используется при выполнении курсовой работы. Глава 4. Расчетная часть. При выполнении практических занятий, расчету потребности в минеральных удобрениях в прудовом хозяйстве, расчету потребности в кормах в прудовом хозяйстве, плану кормления рыбы по прудам, расчету форелевого хозяйства, расчету кормов в форелевом хозяйстве, расчету садкового хозяйства. Также применяется при проведении практических занятий по теме 2.2. Гидротехнические сооружения в рыбоводстве.

Деловая игра применяется при изучении темы 1.15.3. Технологии выращивания рыбы в индустриальных хозяйствах.

Решение ситуационных задач используется при изучении 1.19. 6. Бактериальные болезни рыб.

4.6. Рекомендации по реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

4.6.1. Наличие соответствующих условий реализации дисциплины

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления обучающегося дисциплина (профессиональный модуль) реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей); обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходит учебный процесс, размещение на портале ОСП необходимых материалов для теоретической подготовки, для лабораторных работ, материалов для самопроверки знаний (компетенций) и подготовки к контролю знаний по разделам дисциплины (профессионального модуля), другие условия, без которых невозможно или затруднено обучение по дисциплине (профессиональному модулю).

4.6.2. Обеспечение соблюдения общих требований

При реализации дисциплины (профессионального модуля) на основании письменного заявления обучающегося обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение занятий для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с другими обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей на основании письменного заявления; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

4.6.3. Доведение информации до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

Все локальные нормативные акты ОСП «ВКМРПК» по вопросам реализации дисциплин (профессиональных модулей) доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

4.6.4. Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья

Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья; продолжительность экзамена, проводимого в

письменной форме увеличивается не менее чем на 0,5 часа; продолжительность подготовки обучающегося к ответу на экзамене, проводимом в устной форме, – не менее чем на 0,5 часа; продолжительность ответа обучающегося при устном ответе увеличивается не более чем на 0,5 часа

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
ПК 2.1. Формировать, содержать и эксплуатировать ремонтно-маточное стадо.	<ul style="list-style-type: none"> - правильность и точность определения качества ремонтно-маточного стада (бонитировка); -правильность проведения расчета мощности ремонтно-маточного стада; -точность определения основных этапов и критических стадий эмбрионального развития рыб; -правильность выбора технологий получения половых продуктов и инкубации икры; -правильность выбора технологий содержания и выращивания ремонтно-маточного стада; -правильность выбора основных способов мечения племенных рыб; -правильность и точность оформления технологической документации; 	<p>Текущий контроль лабораторно - практические занятия, контрольная работа, письменная работ, устный опрос, тестирование, диктант, курсовая работа,</p> <p>Промежуточная аттестация теоретический и квалификационный экзамены.</p>
ПК 2.2. Выращивать посадочный материал.	<ul style="list-style-type: none"> -обоснованность выбора технологических схем выращивания посадочного материала; -точность проведения рыбоводных расчетов; -точность проведения расчетов потребности кормов и удобрений; -правильность составления графиков рыбоводных работ; -правильность составления графика роста сеголетков; -правильность составления календарного графика эксплуатации прудов; -точность определения темпа роста сеголетков; -верность и точность определения качества рыбопосадочного материала и прогноз зимовки сеголетков; -четкость оформления технологической документации; 	<p>Текущий контроль лабораторно - практические занятия, контрольная работа, письменная работ, устный опрос, тестирование, диктант, курсовая работа,</p> <p>Промежуточная аттестация теоретический и квалификационный экзамены.</p>
ПК. 2.3. Выращивать товарную продукцию.	<ul style="list-style-type: none"> - обоснованность выбора технологических схем выращивания товарной рыбы; - точность проведения рыбоводных расчетов; - точность проведения расчетов потребности кормов и удобрений; - правильность составления графиков рыбоводных работ; 	<p>Текущий контроль лабораторно - практические занятия, контрольная работа, письменная работ, устный опрос, тестирование, диктант, курсовая работа,</p>

1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> - правильность составления календарного графика эксплуатации нагульных прудов; - точность определения темпа роста рыбы в нагульных прудах; - четкость оформления технологической документации; - точность проведения расчетов карпового прудового хозяйства; 	<p>Промежуточная аттестация теоретический и квалификационный экзамены.</p>
ПК. 2.4. Разводить живые корма.	<ul style="list-style-type: none"> - обоснованность выбора видов кормовых беспозвоночных и технологии их культивирования; - точность проведения расчетов потребности в живых кормах; - правильность выполнения расчетов производственных мощностей цеха живых кормов; - точность проведения расчетов потребности кормов и удобрений для культивируемых беспозвоночных; 	<p>Текущий контроль лабораторно - практические занятия, контрольная работа, письменная работ, устный опрос, тестирование, диктант, курсовая работа, Промежуточная аттестация теоретический и квалификационный экзамены.;</p>
ПК. 2.5. Организовать перевозку гидробионтов.	<ul style="list-style-type: none"> - обоснованность выбора тары и транспортного средства для перевозки рыбы; - правильность проведения расчетов количества воды, кислорода и тары при транспортировке рыб; 	<p>Текущий контроль лабораторно - практические занятия, контрольная работа, письменная работ, устный опрос, тестирование, диктант, курсовая работа, Промежуточная аттестация теоретический и квалификационный экзамены.;</p>
ПК.2.6. Эксплуатировать гидротехнические сооружения и технические средства рыбоводства и рыболовства.	<ul style="list-style-type: none"> - результативность проведения наблюдений за работой ГТС (гидротехнических сооружений); - правильность определения видов, причин повреждений ГТС и способы их устранения; - правильность выбора особенностей летней и зимней эксплуатации сооружений; - аргументированность выбора видов ремонта ГТС и периодичности его проведения; - адекватность выбора видов работ по пропуску паводка; 	<p>Текущий контроль лабораторно - практические занятия, контрольная работа, письменная работ, устный опрос, тестирование, диктант, курсовая работа, Промежуточная аттестация теоретический и квалификационный экзамены.</p>
ПК. 2.7. Проводить диагностику, терапию и профилактику	<ul style="list-style-type: none"> - точность проведения отбора и транспортировки патологического материала; - правильность составления акта 	<p>Текущий контроль лабораторно - практические занятия,</p>

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
заболеваний гидробионтов.	эпизоотологического обследования хозяйства; - правильность проведения паразитологического вскрытия рыб; - правильность проведения клинического и патологоанатомического обследования рыб; - точность постановки диагноза; - правильность обоснования выбора терапевтических и профилактических мер борьбы с заболеваниями рыб; - четкость оформления ихтиопатологической документации;	контрольная работа, письменная работ, устный опрос, тестирование, диктант, курсовая работа, Промежуточная аттестация теоретический и квалификационный экзамены.
ПК 2.8. Проводить племенную работу.	- правильность проведения бонитировки маточного стада рыб; - правильность выбора метода мечения племенных рыб; - правильность расчета продуктивности самок карпа при заводском способе получения потомства;	Текущий контроль лабораторно - практические занятия, контрольная работа, письменная работ, устный опрос, тестирование, диктант, курсовая работа, Промежуточная аттестация теоретический и квалификационный экзамены.
ПК 2.9. Определять систематические категории рыб по их отличительным признакам.	- верность и точность определения видового состава улова рыб; - точность описания отличительных признаков систематических категорий; - правильность выбора промысловых видов рыб.	Текущий контроль лабораторно - практические занятия, контрольная работа, письменная работ, устный опрос, тестирование, диктант, курсовая работа, Промежуточная аттестация теоретический и квалификационный экзамены.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умение.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Проявлять устойчивый интерес к будущей профессии.	Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы осуществляется при проведении теоретических занятий, выполнении лабораторных работ и практических

1	2	3
		занятий, внеаудиторной самостоятельной работы; на учебной и производственной практиках. Наблюдение и оценка активности обучающегося при проведении учебно-воспитательных мероприятий профессиональной направленности (конкурсы на лучшего знатока дисциплины (модуля), участие в мероприятиях недели цикловой комиссии, профессиональные конкурсы, «брейн-ринги» и т. п.).
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Мотивированная обоснованность выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач при планировании и организации в профессиональной деятельности; правильность и полнота выполнения профессиональных задач.	Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы осуществляется при проведении теоретических занятий, выполнении лабораторных работ и практических занятий, внеаудиторной самостоятельной работы; на учебной и производственной практиках.
ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.	Способность принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность при выполнении профессиональных задач.	Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы осуществляется при проведении теоретических занятий, выполнении лабораторных работ и практических занятий, внеаудиторной самостоятельной работы; на учебной и производственной практиках.
ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Оперативность поиска и использования необходимой информации для качественного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; широта использования различных источников информации, включая электронные.	Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы осуществляется при проведении теоретических занятий, выполнении лабораторных работ и практических занятий, внеаудиторной самостоятельной работы; на учебной и производственной практиках.
ОК 5. Использовать информационно - коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.	Выполнение и демонстрация компьютерной обработки полученных результатов по профессиональной деятельности.	Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы осуществляется при проведении теоретических занятий, выполнении внеаудиторной самостоятельной работы; на учебной и производственной практиках.

1	2	3
ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	Коммуникабельность при взаимодействии с обучающимися, преподавателями практики в процессе обучения.	Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы осуществляется при проведении теоретических занятий, выполнении лабораторных работ и практических занятий, внеаудиторной самостоятельной работы; на учебной и производственной практиках. Наблюдение и оценка использования обучающимся коммуникативных методов и приемов при подготовке и проведении учебно-воспитательных мероприятий различной тематики.
ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполненных заданий.	Ответственность за результат выполнения заданий; способность к самоанализу и коррекции результатов собственной работы.	Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы осуществляется при проведении теоретических занятий, выполнении лабораторных работ и практических занятий; на учебной и производственной практиках. Наблюдение и оценка уровня ответственности обучающегося за работу членов команды, при проведении учебно-воспитательных мероприятий различной тематики, общественной деятельности.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Способность: планировать и организовывать задачи профессионального и личностного развития; заниматься самообразованием и осознанно планировать повышение квалификации.	Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы осуществляется при проведении теоретических занятий, выполнении лабораторных работ и практических занятий, внеаудиторной самостоятельной работы; на учебной и производственной практиках.
ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.	Проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности	Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы осуществляется при проведении теоретических занятий, выполнении лабораторных работ и практических занятий, внеаудиторной самостоятельной работы; на учебной и производственной практиках.

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
ОК 10. Обеспечивать безопасные условия труда в профессиональной деятельности	Демонстрация готовности по обеспечению безопасных условий труда в профессиональной деятельности.	Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы осуществляется при проведении теоретических занятий, выполнении лабораторных работ и практических занятий; на учебной и производственной практиках. Наблюдение за готовностью обучающегося к выполнению правил по обеспечению безопасных условий труда в профессиональной деятельности.

Оценка индивидуальных образовательных достижений обучающихся по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации производится в соответствии с системой оценки устного опроса, решения задач, контрольных работ, письменных работ, тестирования, заполнения таблиц, диктантов, ответов на вопросы билетов промежуточной аттестации, выполнения заданий билетов промежуточной аттестации и т.д.:

без ошибок – отлично;

не более 2х неточностей/ошибок – хорошо;

3-4 ошибки – удовлетворительно;

более 4х ошибок, нераскрытие темы, невыполнение задания - неудовлетворительно.

Оценка индивидуальных образовательных достижений обучающихся по результатам промежуточной аттестации по профессиональному модулю производится в соответствии с системой оценки ответов на вопросы билетов и выполнения заданий билетов квалификационного экзамена:

или

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
90-100	5	Отлично
80-89	4	Хорошо
70-79	3	Удовлетворительно
Менее 70	2	Неудовлетворительно