

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования "Вологодская государственная молочнохозяйственная
академия имени Н.В. Верещагина"

Аннотации к рабочим программам дисциплин

по основной профессиональной образовательной программе
высшего образования по программе бакалавриата
35.03.08 ВОДНЫЕ БИОРЕСУРСЫ И АКВАКУЛЬТУРА

БЛОК 1. ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)

Б.1.О. ОБЯЗАТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Б1.О.01 ИСТОРИЯ РОССИИ

Цель дисциплины: формирование у студентов общегражданской идентичности, основанной на понимании исторического опыта строительства российской государственности на всех его этапах, понимании того, что на всем протяжении российской истории сильная центральная власть имела важнейшее значение для построения и сохранения единого культурно-исторического пространства национальной государственности; формирование у студентов комплексного представления о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации; формирование систематизированных знаний об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, с акцентом на изучение истории России; введение в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации.

Требования к усвоению содержания курса: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-5.

Место дисциплины в учебном плане: Индекс по учебному плану Б1.О.01, обязательная часть. Дисциплина осваивается в 1 семестре, количество зачетных единиц – 4. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Содержание дисциплины:

Раздел 1. Общие вопросы курса.

Раздел 2. Народы и государства на территории современной России в древности. Русь в IX – первой трети XIII вв.

Раздел 3. Русь в XIII–XV вв.

Раздел 4. Россия в XVI–XVII вв.

Раздел 5. Россия в XVIII веке

Раздел 6. Российская империя в XIX – начале XX в.

Раздел 7. Россия и СССР в советскую эпоху (1917–1991)

Раздел 8. Современная Российская Федерация (1991–2022)

Б1.О.02 ФИЛОСОФИЯ

Цель дисциплины: формирование представления о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира, основных разделах современного философского знания, философских проблемах и методах их исследования; овладение базовыми принципами и приемами философского познания; введение в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности. выработка навыков работы с оригинальными и адаптированными философскими текстами.

Требования к усвоению содержания курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1, УК-5

Место дисциплины в учебном плане: относится к базовой части дисциплин основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура. Профиль - Аквакультура

Содержание дисциплины: Философия как форма культуры. Философия и мировоззрение. Понятие истории философии. Периодизация и хронологические рамки. Общая характеристика античной философии. Космоцентризм, Натурфилософия. Генезис философии. Учение о бытии - основная проблема античной философии. Характеристика философских систем Фалеса, Анаксимена, Анаксимандра, Гераклита. Элеатов, Демокрита. Метафизика. Софисты и Сократ. Учение, метод, значение Сократа для мировой культуры. Философия как система в учении Аристотеля. Эллиноримская философия: ее основные идеи. Общая характеристика эллиноримской философии. Средневековая философия. Фундаментальные библейские идеи философского значения. Революционный смысл библейского послания. Монотеизм. Креационизм. Антропоцентризм. Греческий Эрос, христианская Агапэ. Общая характеристика средневековой философии. Проблема создания религиозной философии. Проблемы добра и зла. Августин. Бог, человек и мир как основная проблема средневековой философии. Фома Аквинский. Проблема реальности единичного и общего. Реализм и номинализм. Средневековая картина мира. Схоластика как специфическая форма философствования: главные направления и проблемы. Философия Нового времени. Феномен Возрождения: всемирно-историческая переориентация культуры. Пантеизм ренессансной философии. Философские идеи и этика Джордано Бруно. Эмпирическая методология. Рационалистическая методология и метафизика. Принцип радикального сомнения Р. Декарта. Учение об обществе Гоббса, Локка, Руссо. Философия И. Канта. Диалектическая система Г.В.Ф Гегеля. Пост-классическая философия XIX века. Диалектический и исторический материализм К. Маркса. Учение Ф. Ницше о сверхчеловеке. Некоторые проблемы русской

философии. Философская система В. Соловьева. Общая характеристика философии XXI века. Глобальные проблемы современности и философия.

Б1.О.03 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

Цель изучения дисциплины «Иностранный язык» является обучение практическому владению разговорно-бытовой речью в повседневном общении, закрепление программы средней школы по иностранному языку в разделах: фонетика, лексика и грамматика.

Практическое владение иностранным языком предполагает также умение самостоятельно работать со специальной литературой на иностранном языке с целью получения профессиональной информации.

Требования к усвоению содержания курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-4, УК-5.

Место дисциплины в учебном плане: Цикл Б1.О.03, базовая часть, дисциплина осваивается в 1, 2, 3, 4 семестрах.

Содержание дисциплины:

Английский язык: Устная разговорная тема «Моя семья», Имя существительное, артикли. Имя прилагательное, наречие. Глагол (основные формы, времена активного залога). Глагол (основные формы, времена пассивного залога). Модальные глаголы и их эквиваленты. Инфинитив (формы инфинитива и функции, инфинитивные конструкции). Причастия, причастные обороты. Герундий. Описание людей: друзей, родных и близких и т.д. (внешность, характер, личные качества). Повседневная жизнь, условия жизни, учебный день, выходной день. Планирование времени (рабочий день). Межличностные отношения. Межличностные отношения дома, в учебном заведении, на работе. Условия проживания, система социальной помощи. Тема «Моя академия». Здоровье, спорт, правила здорового образа жизни. Досуг. Отдых, каникулы, отпуск. Туризм. Искусство и развлечения. Страноведение. Столица нашей страны – Москва. Культурные и национальные традиции, краеведение, обычаи и праздники. Природа и человек (климат, погода, экология). Рыбоводство. Технология переработки рыбы. Аквакультура. Кормление и разведение рыб. Newspaper Item.

Немецкий язык: Устная разговорная тема «Mein Lebenslauf», Имя существительное, артикли. Имя прилагательное, наречие. Глагол (основные формы, времена активного залога). Глагол (основные формы, времена пассивного залога). Неличные формы глагола. Инфинитив. Причастия I и II. Распространенное определение. Сложное предложение. Описание людей: друзей, родных и близких и т.д. (внешность, характер, личные качества). Повседневная жизнь, условия жизни, учебный день, выходной день. Планирование времени (рабочий день). Межличностные отношения. Межличностные отношения дома, в учебном заведении, на работе. Условия проживания, система социальной помощи. Тема «Моя академия». Здоровье, спорт, правила здорового образа жизни. Досуг. Отдых, каникулы, отпуск. Туризм. Искусство и развлечения. Страноведение. Столица нашей страны –

Москва. Культурные и национальные традиции, краеведение, обычаи и праздники. Природа и человек (климат, погода, экология). Рыбоводство. Технология переработки рыбы. Аквакультура. Кормление и разведение рыб. Der Artikel.

Французский язык: Тема «Моя семья» Имя существительное, артикли. Имя прилагательное, наречие. Глагол (основные формы, времена активного залога). Глагол (основные формы, времена пассивного залога). Модальные глаголы и их эквиваленты. Инфинитив (формы инфинитива и функции, инфинитивные конструкции). Причастия, причастные обороты. Герундий. Деепричастие. Le lait comme le moyen de l'alimentation. La composition du lait. Qualité du lait. L'alimentation du veau. La vache laitière. Microorganismes du lait. L'alimentation des herbivores. Тема: "Моя будущая специальность". Le traitement du lait. Le beurre. Le traitement du beurre. L'hygiène du bétail. La production des fromages fondu. Les produits du lait écrémé. Inflation. Masse-media.

Б1.О.04 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Цель дисциплины: формирование теоретических знаний и практических навыков, в области безопасности жизнедеятельности на предприятиях агропромышленного комплекса.

Требования к усвоению содержания курса: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-8, ОПК-3.

Место дисциплины в учебном плане: Индекс по учебному плану Б1.О.08, базовая часть. Дисциплина осваивается в 7 семестре, количество зачетных единиц – 5. Форма промежуточной аттестации – зачет.

Содержание дисциплины:

Раздел 1. Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях.

Основы безопасности жизнедеятельности (БЖД) в чрезвычайных ситуациях. Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени. Государственное управление безопасностью жизнедеятельности населения и территории. Безопасность жизнедеятельности на химически опасных объектах. Безопасность жизнедеятельности на радиационно-опасных объектах. Приборы радиационной и химической разведки и дозиметрического контроля. Защитные сооружения. Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях биолого- социального и социального характера. Устойчивость работы с/х объектов. Организация спасательных и других неотложных работ. Работа командира формирования по организации и проведению СНАВР.

Раздел 2. Безопасность жизнедеятельности при механизации технологических процессов в сельском хозяйстве.

Основные понятия безопасности жизнедеятельности. Теоретические основы безопасности жизнедеятельности. Система человек – машина – производственная среда. Характеристики основных форм деятельности человека. Физиология труда. Травматизм. Правовые основы безопасности

труда. Опасные и вредные производственные факторы. Производственная санитария и гигиена. Расследование несчастных случаев на производстве. Организация работы по безопасности жизнедеятельности. Общие сведения о технических средствах обеспечения безопасности. Основы пожарной безопасности. Основы электробезопасности. Безопасность труда в растениеводстве и животноводстве. Безопасность труда при техническом обслуживании и ремонте сельскохозяйственной техники. Доврачебная помощь пострадавшим.

Раздел 3. Основы военной подготовки

Общевойсковые уставы Вооруженных Сил Российской Федерации, их основные требования и содержание. Внутренний порядок и суточный наряд. Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы.

Строевые приемы и движение без оружия. Основы, приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия.

Назначение, боевые свойства, материальная часть и применение стрелкового оружия, ручных противотанковых гранатометов и ручных гранат. Выполнение упражнений учебных стрельб из стрелкового оружия. Вооруженные Силы Российской Федерации их состав и задачи. Основы общевойскового боя. Основы инженерного обеспечения. Организация воинских частей и подразделений, вооружение, боевая техника вероятного противника. Ядерное, химическое, биологическое, зажигательное оружие. Радиационная, химическая и биологическая защита. Местность как элемент боевой обстановки. Топографические карты и их чтение, подготовка к работе. Определение координат объектов и целеуказания по карте. Медицинское обеспечение войск (сил), первая медицинская помощь при ранениях, травмах и особых случаях. Россия в современном мире. Основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития стран. Военная доктрина Российской Федерации. Законодательство Российской Федерации о прохождении военной службы.

Б1.О.05 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ

Цель дисциплины сформировать у студентов экономическое мышление на основе глубокого понимания явлений, процессов и отношений в экономической системе общества, умение анализировать и прогнозировать экономические ситуации на различных уровнях поведения хозяйствующих субъектов в условиях рыночной экономики.

Требования к усвоению содержания курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-9; ОПК-6

Место дисциплины в учебном плане: Индекс Б1.0.05, обязательная часть, дисциплина осваивается в 3 семестре.

Содержание дисциплины: Введение в экономическую теорию. Основы теории производства. Основы теории рыночной экономики

Б1.О.06 КУЛЬТУРА РЕЧИ И ДЕЛОВОЕ ОБЩЕНИЕ

Цель дисциплины формирование общекультурной компетенции, заключающейся во владении культурой мышления, в способности к восприятию, анализу и обобщению информации, в умении логически ясно, аргументировано и грамотно строить устную и письменную речь; развитие навыков речевой коммуникации в профессиональной сфере, повышение уровня практического владения современным русским литературным языком в разных сферах его функционирования, в письменной и устной разновидностях.

Требования к усвоению содержания курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-3, УК-4, УК-5

Место дисциплины в учебном плане: Индекс Б1.0.06, обязательная часть, дисциплина осваивается в 1 семестре.

Содержание дисциплины: Современная теоретическая концепция культуры речи. Литературный язык как высшая форма национального языка. Современная литературная норма и ее кодификация. Орфоэпические нормы русского литературного языка. Грамматические нормы русского литературного языка. Лексические нормы русского литературного языка. Типичные случаи нарушения орфографических норм. Введение в стилистику современного русского языка. Стили современного русского литературного языка и их функционирование. Официально-деловой стиль речи. Деловое письмо. Речевой этикет в документе. Научный стиль речи. Публицистический стиль речи. Разговорный стиль речи. Художественный стиль речи. Введение в риторiku и деловое общение. Общение как взаимодействие. Понятие взаимодействия. Виды взаимодействия. Перцептивная сторона общения. Предмет и цель делового общения. Культура речевого общения. Технология делового общения. Оратор и его аудитория. Подготовка речи и публичное выступление.

Б1.0.07 КУЛЬТУРОЛОГИЯ

Цель дисциплины: формирование системы знаний о сущности, структуре и законах исторического развития и функционирования мировой и отечественной культуры, понимания роли культуры в становлении, социальной адаптации и самореализации личности; освоение законов и методов инкультурации, аккультурации и культурной коммуникации.

Требования к усвоению содержания курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-5

Место дисциплины в учебном плане: Индекс Б1.0.07, Блок 1, обязательная часть, дисциплина осваивается во 2 семестре.

Содержание дисциплины: Природа и дух. Человек – носитель духа. Индивидуальный дух (душа). Общество как форма духа. Дух как культура. Творческий характер культуры. Абсолютный характер культуры. Взаимодействие культуры с индивидуальной и общественной формами духа. Функции культуры. Культура и свобода. Структура культуры. Понятие

формы культуры. Культурология как наука. Логический и исторический методы в культурологии. Типы культурологических концепций. Сущность и назначение искусства. Виды искусства. Ограниченность искусства. Сущность религиозного творчества. Представление о Боге, мире и человеке в религии. Структура религии: вера, знание, культ. Религиозная община (церковь) – форма социализации религии. Религия как идеология. Наука как высшая форма духовного творчества. Научное представление о закономерности мироздания. Уверенность в силе человеческого разума и требование доказательности в науке. Понятие научного закона. Виды законов. Частные и общие науки. Практическая функция науки. Наука и общество. Историческое бытие культуры. Народ как носитель культуры. Государственность и культура. Теория локальных культур, ее проблематичность. Понятие мировой культуры. Развитие мировой культуры посредством национальных культур. Закономерность развития национальной культуры. Понятие общечеловеческих ценностей. Исторические народы в мировом культурном процессе. Историческая география мировой культуры. Понятие исторического типа культуры. Общая типология культуры. История мировой культуры. Природный тип культуры (Архаика). Духовно-природный тип культуры (Древний Восток). Культура Древнего Китая. Культура Древней Индии. Культура Древней Персии. Культура Древнего Египта. Культура древних евреев. Эстетический тип культуры (Античность). Религиозный тип культуры (европейское Средневековье). Рационалистический тип культуры (Новое время). Отечественная культура. Россия в мировом культурном процессе.

Б1.О.08. ПРАВОВЕДЕНИЕ

Цель дисциплины: овладение студентами знаниями в области права, приобретение навыков его толкования и практического применения.

Требования к усвоению содержания курса: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-2, УК-10, ОПК-2.

Место дисциплины в учебном плане: Б1.О.08, базовая часть, дисциплина осваивается в 3 семестре.

Содержание дисциплины: Теория государства и права. Конституционное право Российской Федерации. Гражданское право Российской Федерации. Семейное право Российской Федерации. Трудовое право Российской Федерации. Земельное право Российской Федерации. Экологическое право Российской Федерации. Уголовное право Российской Федерации. Административное право Российской Федерации.

Б1.О.09 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ

Цель изучения дисциплины «Физическая культура и спорт» - формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и

туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Требования к усвоению содержания курса: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-7.

Место дисциплины в учебном плане: Б1.О.09, дисциплина осваивается в 3 семестре.

Содержание дисциплины: Физическая культура в профессиональной подготовке студентов социокультурное развитие личности студента. Социально-биологические основы адаптации организма человека к физической и умственной деятельности факторам среды обитания. Образ жизни и его отражение в профессиональной деятельности. Общая физическая и спортивная подготовка студентов в образовательном процессе. Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями самоконтроль в процессе занятий. Спорт. Индивидуальный выбор спорта или системы физических упражнений. Профессионально - прикладная физическая подготовка будущих специалистов (ППФП). Легкая атлетика. Лыжный спорт. Волейбол. Атлетическая гимнастика. Футбол.

Б1.О.10 ХИМИЯ

Б1.О.10.01 НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Цель дисциплины: формирование современных теоретических знаний по дисциплине, приобретение умений и навыков в области неорганической химии, содержащих совокупность способов и методов человеческой деятельности, направленной на подготовку высококвалифицированных кадров для сельского хозяйства в интересах экономического и социального развития России.

Требования к усвоению содержания курса: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК - 1.

Место дисциплины в учебном плане: Б1.О.10.01, обязательная часть, дисциплина осваивается в 1 семестре.

Содержание дисциплины: Введение. Химия как наука о веществе. Строение атома, химическая связь и строение молекул. Элементы химической термодинамики Химическая кинетика и химическое равновесие. Дисперсные системы. Способы выражения состава растворов. Электрохимические процессы. Электролиз расплавов и растворов. Коррозия. Химия элементов, биогенное значение.

Б1.О.10.02 ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Цель дисциплины: формирование современных теоретических знаний об особенностях состава, строения, физических и химических свойств основных классов органических соединений; распространения их в природе;

возможностях их использования в рыбохозяйственной деятельности, приобретение умений и навыков в области органической химии, направленных на подготовку высококвалифицированных кадров для сельского хозяйства в интересах экономического и социального развития России.

Требования к усвоению содержания курса: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК - 1.

Место дисциплины в учебном плане: Б1.О.10.02, обязательная часть, дисциплина осваивается в 2 семестре.

Содержание дисциплины: Предмет органической химии. Классификация органических соединений. Углеводороды и их производные. Кислородсодержащие соединения. Биоорганические соединения.

Б1.О.10.03 БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Цель дисциплины: овладение знаниями о свойствах основных классов органических соединений, об особенностях метаболизма биомолекул на субстратном, энергетическом и генетическом уровнях для применения их в профессиональной деятельности.

Требования к усвоению содержания курса: в результате освоения дисциплины формируется компетенция: ОПК-1.

Место дисциплины в учебном плане: Б1.О.10.03, дисциплина обязательной части блока 1, дисциплина осваивается во 3 семестре.

Содержание дисциплины: Ферменты. Понятие о ферментах как биологических катализаторах. Свойства ферментов: специфичность, термоллабильность, отношение к рН, и посторонним веществам. Современная номенклатура и классификация ферментов. Витамины. Общие свойства витаминов. Классификация и номенклатура витаминов. Обмен веществ и энергии. Энергетика обмена веществ. Окислительно-восстановительные процессы в организме. Гормональная регуляция обмена веществ в животном организме. Гормоны. Определение и общий механизм действия. Классификация по химической природе и месту синтеза. Углеводы и их обмен. Биологическое значение углеводов. Промежуточный обмен углеводов в органах и тканях. Липиды и их обмен. Биологическое значение липидов. Внутриклеточный обмен липидов. Регуляция обмена липидов в организме. Патология липидного обмена. Обмен аминокислот и белков. Биологическая ценность белков. Внутриклеточный обмен белков. Образование не белковых азотистых соединений. Биосинтез аминокислот в организме. Обмен хромопротеинов и нуклеопротеинов. Общие принципы регуляции обмена белков. Патологии обмена белков и аминокислот. Обмен нуклеиновых кислот. Матричный механизм синтеза нуклеиновых кислот. Синтез ДНК (репликация) и РНК (транскрипция). Три типа РНК (мРНК, тРНК, рРНК). Матричная теория биосинтеза белков. Роль РНК и рибосом в биосинтезе белка (трансляция). Расщепление нуклеиновых кислот в тканях организма. Конечные продукты распада пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов у

разных видов животных. Биохимия биологических жидкостей и тканей. Биохимия крови. Химический состав крови. Белки, углеводы, липиды и другие органические вещества крови. Минеральный состав крови. Биохимия мышечной ткани рыб. Химический состав мышц: белки, углеводы, липиды, азотистые и безазотистые вещества. Минеральный состав.

Б1.О.10.04 АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Цель дисциплины: углубление имеющихся представлений и получение новых знаний и умений в области химии, без которых невозможно решение современных технологических, экологических и энергетических проблем, стоящих перед человечеством. «Аналитическая химия» - готовит специалистов, владеющих теоретическими основами и практическими приемами основных химических и инструментальных методов анализа, умеющих проводить обработку результатов аналитических определений.

Требования к усвоению содержания курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1.

Место дисциплины в учебном плане: Индекс дисциплины Б1.О.10.04 – обязательная часть федерального государственного образовательного стандарта высшего образования. Осваивается в 1 семестре.

Содержание дисциплины: *Раздел 1. Введение. Теоретические основы химического анализа.* Правила техники безопасности при работе в химической лаборатории. Направления развития аналитической химии как науки. Краткая историческая справка. Предмет, содержание и задачи аналитической химии. Классификация аналитических методов анализа: по диапазону определяемых содержаний, по размерам пробы, по аналитическому сигналу. Инструментальные (измерительные) методы анализа. Химические методы анализа. Стадии аналитического процесса: отбор проб, пробоподготовка, измерение, оценка результатов измерений с учетом погрешностей. *Раздел 2. Качественный анализ.* Аналитические реакции и их характеристики. Дробный и систематический методы анализа. Аналитические классификации катионов и анионов. Анализ катионов. Сульфидная классификация катионов: общие реакции катионов I, II, III, IV и V групп, групповой реагент, специфические реакции отдельных катионов. Кислотно-основная классификация: общие реакции катионов I, II, III, IV, V и VI групп, групповой реагент, специфические реакции отдельных катионов. Аммиачно-фосфатная классификация: общие реакции катионов I, II, III, IV и V групп, групповой реагент, специфические реакции отдельных катионов. Анализ смеси катионов. Анализ анионов: реакции анионов I, II и III групп, групповой реагент, специфические реакции анионов. *Раздел 3. Количественный анализ. 3.1 Кислотно-основное титрование.* Способы выражения состава растворов. Приготовление стандартных растворов. Методы пипетирования и отдельных навесок. Методы прямого, обратного титрования. Индикаторы кислотно-основного титрования. кривые титрования сильной кислоты сильным основанием. Кривые титрования

слабого основания сильной кислотой. Титрование солей на примере Na_2CO_3 . Титрование смесей веществ с 2-мя индикаторами. 3.2 *Методы окисления-восстановления (редоксиметрия)*. Классификация методов окисления-восстановления. Способы фиксации точки эквивалентности. Кривые титрования в методах окисления-восстановления. Перманганатометрия. Иодометрия и другие методы окисления-восстановления. 3.3 *Методы осаждения и комплексонометрии*. Меркурометрия и меркуриметрия. Аргентометрия. Методы комплексонометрии. Жесткость воды и способы ее устранения. Способы очистки воды. 3.4 *Оптические методы анализа*. Классификация оптических методов анализа. Абсорбционная спектроскопия. Закон Бугера-Ламберта-Бера. Условия проведения фотометрической реакции. Определение концентраций растворов в оптических методах анализа. Метод калибровочного графика, метод сравнения и добавок. Определение смесей веществ. 3.5 *Электрохимические методы анализа*. Классификация электрохимических методов анализа. Потенциометрия. Электроды сравнения, индикаторные и ионселективные. Прямая потенциометрия. Потенциометрическое титрование. 3.6 *Весовой анализ. Хроматография*. Методы весового анализа: метод отгонки и метод осаждения. Осаждаемая и весовая форма. Осадитель. Условия образования кристаллических и аморфных осадков. Осаждение гидроксидов. Классификация хроматографических методов анализа. Газовая хроматография. Жидкостная адсорбционная хроматография. Ионно-обменная хроматография.

Б1.О.11 МАТЕМАТИКА И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ БИОСТАТИСТИКА

Б1.0.11.01 МАТЕМАТИКА

Цель дисциплины: дать студентам базовые знания в области математических наук и научить применять полученные знания в профессиональной деятельности; познакомить студентов с конкретными математическими методами, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования.

Требования к усвоению содержания курса: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1.

Место дисциплины в учебном плане: Б1.0.11.01, базовая часть, дисциплина осваивается в 1-2 семестрах.

Содержание дисциплины: Элементы аналитической геометрии. Система координат на плоскости. Прямая на плоскости. Кривые II порядка. Основы теории множеств. Функция, основные понятия. График функции. Графики основных элементарных функций. Построение графиков функций в программах MS Excel, Open Office Calc и онлайн-сервисах. Производная функции первого и второго порядка, ее применение к исследованию функции. Производная и задачи оптимизации. Неопределенный и

определенный интеграл. Дифференциальные уравнения первого порядка. Использование дифференциальных уравнений при построении математических моделей в биологии. Функция нескольких переменных: основные понятия, частные производные. Основы комбинаторики. Вероятности случайных событий: основные схемы. Случайные величины. Нормальное распределение. Введение в математическую статистику. Выборочный метод. Описательная статистика. Проверка статистических гипотез. Статистическое оценивание. Элементы корреляционного анализа. Элементы регрессионного анализа. Применение методов математической статистики к задачам биологии и экономики. Обработка экспериментальных данных с помощью программ MS Excel, Open Office Calc.

Б1.О.11.02 МАТЕМАТИЧЕСКАЯ БИОСТАТИСТИКА

Цель дисциплины: подготовить выпускника, умеющего владеть средствами математико-статистического анализа медико-биологической информации; формирование основ статистического мышления; получение базовых знаний и формирование основных навыков по математической биостатистике, необходимых для решения задач, возникающих в практической деятельности специалиста по мониторингу среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим, гидрохимическим, микробиологическим показателям.

Требования к усвоению содержания курса: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1, ПК-6.

Место дисциплины в учебном плане: Б1.О.11.02, обязательная часть, дисциплина осваивается во 2 семестре.

Содержание дисциплины: Предмет и задачи биостатистики. Основные понятия и определения биостатистики. Типы статистических данных. Представление данных в виде группировочных таблиц и графиков: дискретный и интервальный вариационные ряды. Использование возможностей MS Excel для построения и графического изображения вариационных рядов. Принципы формирования выборки. Виды и способы отбора. Методика расчета средней и показателей вариации по опытным данным (случаи сгруппированных и не сгруппированных данных). Понятия предельной и средней ошибок выборки. Оценка характеристик генеральной совокупности по выборке (точечная и интервальная). Использование возможностей MS Excel для расчета средней и показателей вариации. Характеристики положения и их роль в анализе закона распределения изучаемого признака. Показатели асимметричности и крутизны распределения. Использование возможностей MS Excel для расчета показателей асимметричности и крутизны распределения. Понятие и свойства нормального закона распределения, их практическое применение в анализе медико-биологических данных и статистическом оценивании. Основы теории проверки статистических гипотез. Параметрические критерии для проверки гипотезы о различии (или сходстве) между средними

значениями (t-критерий Стьюдента). Непараметрические критерии для проверки гипотезы о различии (или сходстве) между средними значениями (U-критерий Уилкоксона). Виды причинно-следственных связей. Понятие корреляционной зависимости. Линейный регрессионный анализ. Коэффициенты корреляции и детерминации. Проверка статистической значимости линейного коэффициента корреляции и регрессионной модели на основе критериев Стьюдента и Фишера. Прогнозирование на основе уравнения регрессии (точечный и интервальный прогнозы). Использование возможностей MS Excel для исследования зависимостей.

Б1.О.12 ИНФОРМАТИКА

Цель дисциплины: приобретение теоретических знаний по информатике, знакомство с современными информационными технологиями, аппаратными и программными средствами, а также овладение практическими навыками работы на компьютерах с современными ресурсами.

Требования к усвоению содержания курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции ОПК-1

Место дисциплины в учебном плане: Дисциплина «Информатика» относится к обязательным дисциплинам базовой части федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура.

Содержание дисциплины: Раздел 1. Теоретические основы информатики. Понятия информации, данных. Свойства информации. Арифметические основы ЭВМ. Системы счисления. Логические основы ЭВМ. Раздел 2. Вычислительная техника/ История развития и состояние ЭВМ. Классификация ЭВМ. Функционально-структурная организация ПК. Внутренние устройства ЭВМ: назначение, обзор, принципы действия, основные технические характеристики. Внешние устройства ЭВМ: назначение, обзор, принципы действия, основные технические характеристики. Внутренняя и внешняя память: назначение, обзор, принципы действия. Раздел 3. Программное обеспечение ЭВМ. Основные понятия программного обеспечения. Характеристика программных продуктов. Системное программное обеспечение, его назначение. Операционные системы. Назначение, характеристика и основные функции интегрированной среды Windows. Понятие файловой системы. Сервисное программное обеспечение, его назначение и характеристика. Прикладное программное обеспечение, его назначение и характеристика. Системы обработки текстов. Электронные таблицы. Системы управления базами данных. Основные понятия в области базы данных, классификация БД. Раздел 4. Алгоритмизация и программирование. Алгоритмизация и программирование; языки программирования высокого уровня, программное обеспечение ЭВМ и технологии программирования. Раздел 5. Компьютерные сети и телекоммуникации. Основные понятия в области

компьютерных сетей. Аппаратные и программные средства. Классификация компьютерных сетей. Локальные вычислительные сети (ЛВС). Организация глобальных сетей, основные понятия, аппаратные и программные средства. Сеть INTERNET назначение, услуги, элементы сети. Доступ, адресация, протоколы обмена информацией в сети. Раздел 6. Информационное общество. Информационная структура Российской Федерации. Законодательные и правовые акты РФ, регулирующие правовые отношения в сфере информационной безопасности. Основы защиты информации. Защита информации от несанкционированного доступа. Раздел 7. Знакомство с основными приложениями. Тестовый редактор MS Word. Электронные таблицы MS Excel. Базы данных MS Access.

Б1.0.13 ВВЕДЕНИЕ В ПРОФИЛЬ НАПРАВЛЕНИЯ

Цель дисциплины: является знакомство студентов первого курса с организацией учебного и научно-исследовательского процессов, историей и перспективами развития отрасли и рыбохозяйственной науки в стране; с будущей профессией и возможностью выстраивания успешной карьеры.

Требования к усвоению содержания курса: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-6, ПК - 7.

Место дисциплины в учебном плане: Б1.0.13, базовая часть, дисциплина осваивается на 1 курсе.

Содержание дисциплины: История и перспективы развития рыбохозяйственной отрасли в мире, России и Вологодской области. Рыбохозяйственное образование в России. Личность студента как основа выбора деятельности в профессии. Современное состояние и потенциальные возможности аквакультуры в России. Рациональное использование биологических ресурсов гидросферы. Роль устойчивого воспроизводства и эффективного промысла водных биоресурсов для человечества. Исследования биоресурсов пресноводных и морских водоемов.

Б1.0.14 ЗООЛОГИЯ

Цель дисциплины: ознакомить студентов с биологическим многообразием животных, их морфологией, основами физиологии, образом жизни, географическим распространением; происхождением, классификацией, роли в биосфере и в жизни человека; методах прижизненного наблюдения, описания, культивирования, таксономическими исследованиями, влиянием животных различных таксонов на жизнь человека.

Требования к усвоению содержания курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК –1, ПК – 7.

Место дисциплины в учебном плане: Б1.0.14 базовая часть, дисциплина осваивается в 1 семестре.

Содержание дисциплины: Введение в зоологию. История и становление зоологии как науки, основные открытия, основы систематики животного мира. Основы охраны животного мира. История и становление зоологии как науки, основные открытия, основы систематики животного мира. Основы охраны животного мира. Зоология беспозвоночных. Тип Саркомастигофоры (Sarcomastigophora). Подтип Саркодовые (Sarcodina). Подтип Жгутиковые (Mastigophora). Тип Апикомплексы (Apicomplexa). Класс Споровики (Sporozoea). Тип Инфузории (Ciliophora). Происхождение многоклеточных. Тип Губки. Тип Кишечнополостные. Подцарство Многоклеточные (Metazoa). Тип Губки (Spongia). Тип Кишечнополостные (Coelenterata). Тип Плоские черви. Тип Плоские черви (Plathelminthes). Класс Дигенетические сосальщики (Trematoda). Класс Ленточные черви (Cestoda). Тип Круглые черви. Тип Круглые, или Первичнополостные черви (Nemathelminthes). Класс Собственно круглые черви, или Нематоды (Nematoda). Тип Кольчатые черви. Тип Членистоногие. Тип Кольчатые черви (Annelida). Класс Малощетинковые черви (Olygochaeta). Тип Членистоногие (Arthropoda). Тип Членистоногие. Подтип Жабродышащие, подтип. Хелицероносные. Подтип Жабродышащие (Branchiata). Класс Ракообразные (Crustacea). Подтип Трахейнодышащие. Надкласс Многоножки. Надкласс Шестиногие. Подтип трахейнодышащие (Tracheata). Надкласс Многоножки (Myriapoda). Надкласс Шестиногие (Hexapoda). Систематика насекомых. Тип Моллюски. Тип Иглокожие. Тип моллюски (Mollusca). Тип Иглокожие (Echinodermata). Зоология позвоночных. Тип Хордовые. Подтип Бесчерепные. Подтип Личиночдохордовые. Тип Хордовые (Chordata). Подтип Личиночдохордовые (Urochordata). Подтип Позвоночные. Класс Круглоротые. Класс Хрящевые рыбы. Подтип Позвоночные (Vertebrata). Класс Круглоротые (Cyclostomata). Характеристика строения и жизнедеятельности на примере миног и миксин. Класс Хрящевые рыбы (Chondrichthyes). Класс Костные рыбы. Класс Хрящевые рыбы (Chondrichthyes). Класс Костные рыбы (Osteichthyes). Систематика надкласса Рыбы. Класс Костные рыбы (Osteichthyes). Характеристика основных семейств, имеющих важное хозяйственное значение. Промысловые рыбы, их ресурсы и рациональное использование. Класс Земноводные. Класс Пресмыкающиеся. Класс Земноводные, или амфибии (Amphibia). Класс Птицы (Aves). Класс Млекопитающие (Mammalia). Основы экологии животных и зоогеографии.

Б1.О.15 СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ

Цель дисциплины: - дать целостное представление об окружающей среде, как сфере активного взаимодействия человека и природы, овладеть прочными знаниями законов развития природы, научными основами ее охраны и рационального использования ресурсов; дать знания, соответствующие современному уровню развития аквакультуры.

Требования к усвоению содержания курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-8; ОПК-3; ПК-3; ПК-6; ПК-7.

Место дисциплины в учебном плане: Б1.О.15, базовая часть, дисциплина осваивается в 7 семестре.

Содержание дисциплины: Предмет, задачи и методология дисциплины. Классификация экологии. Понятие об окружающей среде и природных ресурсах. Основные требования к качеству среды обитания. Взаимодействие человека и природы в историческом прошлом и в настоящее время. Состояние окружающей природной среды в мире и России. Интенсификация сельского хозяйства и проблемы экологизации аквакультуры. Основы экологии. Основные законы в экологии. Понятие об экологических факторах. Общие закономерности действия факторов среды на организмы. Популяция – единица управления при разведении, эксплуатации, контроле и охране биологических ресурсов. Основные характеристики популяции. Биогеоценозы и их структура. Различные типы биоценологических связей. Водные экосистемы. Понятие о продуцентах, консументах и редуцентах. Продуктивность и устойчивость естественных и искусственных водных биоценозов. Поток вещества и энергии в экосистеме. Правило экологической пирамиды. Сукцессии водных биоценозов, их типы. Водные ресурсы, принципы их рационального использования и охраны. Эвтрофикация рыбохозяйственных водоемов и ее последствия. Биологическое и химическое загрязнение водоемов. Методы рационального использования водоемов. Основные механизмы эвтрофирования водоемов. Самоочищение водоемов. Основные виды загрязняющих веществ. Основные способы попадания загрязняющих веществ в водоемы.

Б1.О.16 ГИДРОЛОГИЯ

Цель дисциплины: формирование представлений о составе, распределении и роли водных объектов и методов исследований водных объектов.

Требования к усвоению содержания курса: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-2, ПК-3, ПК-8.

Место дисциплины в учебном плане: Б1.О.16, обязательная часть, дисциплина осваивается во 2 семестре.

Содержание дисциплины: Круговорот воды в природе. Водный баланс. Охрана водоисточников от загрязнения. Зоны санитарной охраны. Паспортизация водоисточников. Солевой состав морских и пресных вод. Классификация природных вод по степени минерализации. Влияние природных вод на окружающую среду. Происхождение озер и их классификация. Главные морфологические характеристики озера, их определение Речные бассейны. Классификация рек по характеру водного питания. Морфометрические характеристики рек. Водохранилища. Морфологические особенности водохранилищ. Речной сток. Факторы,

влияющие на речной сток, Водный режим. Скорость течения и ее расчет. Распределение скорости течения по потоку. Уровень водоемов. Волновое движение. Течение. Роль температурного режима вод и жизни водоема. Тепловой баланс. Процессы льдообразования морских и пресных водоемах. Ледовый режим рек и озер. Донные осадки, значение их изучения. Гидрология крупнейших рек. Классификация и общая гидрологическая характеристика крупнейших водохранилищ. Гидрологический и гидрохимический режимы крупнейших пресных и солоноватых озер. Нормирование качества воды. Взятие проб воды. Отбор проб на определение растворенных в воде газов. Батометры, их виды. Отбор проб на определение растворенных в воде минеральных веществ. Консервирование и хранение проб воды. Фиксация, коагуляция проб. Физические свойства воды. Приборы для определения кислорода. Методы определения рН и приборы для определения. Щелочность воды. Жесткость воды. Растворенные органические вещества и значение их содержания в воде. Загрязнение воды и биохимическое потребление кислорода.

Б1.О.17 ТЕОРИЯ ЭВОЛЮЦИИ

Цель дисциплины: получение обучающимися знаний о теории эволюции как научной дисциплине, ознакомление их с основными понятиями и теориями, раскрывающих сущность эволюционного процесса, понимание роли генетических процессов в эволюции популяций, познание причин и общих закономерностей исторического развития живой материи.

Требования к усвоению содержания курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК –1, ПК – 7.

Место дисциплины в учебном плане: Б1.О.17 базовая часть, дисциплина осваивается в 4 семестре.

Содержание дисциплины: Введение. Развитие эволюционной теории, ее место в системе биологических наук. Факторы эволюции. Микроэволюция. Введение. История развития эволюционных взглядов. Дарвиновская концепция эволюции и ее современное понимание. Синтетическая теория эволюции. Зарождение и развитие эволюционных идей. Место эволюционных теорий среди биологических наук. История развития эволюционного учения. Микроэволюционный процесс. Генетическая структура популяции. Расчет структуры популяции по формуле Харди – Вайнберга. Микроэволюционные процессы в популяциях. Проблема вида и видообразования. Микроэволюция как результат взаимодействия направленных и ненаправленных факторов эволюции. Дарвин о формах, закономерностях и причинах изменчивости. Фенотип – основная единица отбора и передатчик наследственной информации по поколениям. Пути и закономерности эволюции. Макроэволюция. Биологический прогресс и биологический регресс. Проблемы и перспективы эволюционного учения. Биогенетический закон. Филогенез, закономерности филогенеза. Макроэволюция, ее закономерности. История развития понятия вида.

Понимание вида Ч. Дарвиным. Направленность эволюционного процесса. Критика антидарвиновских теорий онтогенеза. Общие закономерности макроэволюции: прогрессивная направленность исторического развития жизни, необратимость эволюции.

Б1.О.18 ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РЫБНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Цель дисциплины: изучение основных принципов методов и свойств информационных и телекоммуникационных технологий и приобретение практических умений по их использованию в профессиональной деятельности специалистов агропромышленного комплекса.

Требования к усвоению содержания курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-4, ОПК-7, ПК-4.

Место дисциплины в учебном плане: Б1.О.18, дисциплина осваивается в 5 семестре.

Содержание дисциплины:

Основные принципы, методы и свойства информационных и телекоммуникационных технологий, их эффективность: информация и знания, информационные системы, информационные технологии, телекоммуникационные технологии, экономика информационных технологий.

Автоматизированные рабочие места (АРМ), их локальные и отраслевые сети: автоматизированные системы, автоматизированные рабочие места, АРМ специалистов АПК.

Прикладное программное обеспечение и информационные ресурсы в профессиональной деятельности: программное обеспечение компьютера, прикладное программное обеспечение общего назначения, специальное прикладное программное обеспечение и базы данных по объектам АПК, интегрированные информационные системы в профессиональной деятельности.

Проблемно-ориентированные пакеты прикладных программ по отраслям и сферам деятельности: пакеты прикладных программ по объектам АПК, проблемно-ориентированные программы по отраслевым технологиям в АПК, проблемно-ориентированные программы управленческой и финансово-экономической.

Экспертные системы и системы поддержки принятия решений, моделирования и прогнозирования в профессиональной деятельности: общие сведения об экспертных системах, проектирование экспертных систем, накопление знаний в экспертных системах.

Б1.О.19 ГИДРОБИОЛОГИЯ

Цель дисциплины: Сформировать у студентов знания об основном объекте исследования гидробиологии - водных экологических системах, их структуре и функциональных особенностях, без которых невозможно

рациональное использование биологических ресурсов, охрана гидросферы от загрязнения, научное прогнозирование ее состояния.

Требования к усвоению содержания курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-6.

Место дисциплины в учебном плане: Б1.О.19 обязательной частью, дисциплина осваивается в 3 семестре.

Содержание дисциплины: Основные понятия в гидробиологии. Терминология отношений гидробионтов к основным факторам окружающей среды. Методы гидробиологических исследований. Орудия сбора и обработки зоопланктона. Адаптации водных организмов к условиям обитания в пелагиали и бентали водоемов. Влияние абиотических факторов среды на существование водных организмов. Пляктон. Питание гидробионтов. Способы добывания пищи. Понятия монофагии, полифагии и стенофагии. Водно-солевой обмен гидробионтов. Защита от обсыхания, осмотического обезвоживания и обводнения. Устойчивость гидробионтов к дефициту кислорода и заморные явления. Движение гидробионтов. Кормовые ресурсы гидросферы. Пищевые взаимоотношения водных организмов. Классификация водных организмов в зависимости от характера питания. Способы добывания пищи. Особенности питания водных животных: фильтрация как специфический для водной среды тип питания. Кормовые ресурсы, кормовая база и кормность водоёмов. Соматический и генеративный рост особей. Формы роста: линейный, рост массы, увеличение энергоемкости тела, массы его разных компонентов (белков, жиров, углеводов, всего органического вещества, сухой массы, зольных элементов); бесконечный и конечный; изометрический и аллометрический. Основные факторы, определяющие продуктивность водоёмов. Понятие продукции и деструкции. Их соотношение в природных водоёмах. Первичная и вторичная продукция. Классификация водоёмов по биологической продуктивности. Минерализация органического вещества, биоседиментация и биологическая детоксикация. Биологическая индикация загрязнения водоемов. Токсикологический контроль. Методы биологической очистки сточных вод. Экологические основы охраны гидросферы. Экологические аспекты проблемы чистой воды. Экологический мониторинг. Виды мониторинга. Гидробиологический мониторинг. Методы гидробиологического мониторинга. Концепция критических нагрузок. Экосистемный анализ. Методология системной экологии.

Б1.О.20 МИКРОБИОЛОГИЯ

Цель дисциплины: формирование у обучающихся научного мировоззрения о многообразии мира микроорганизмов, широте их распространения в природе, изучение санитарно-показательных и эпидемически значимых микроорганизмов.

Требования к усвоению содержания курса: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-2, ПК - 8.

Место дисциплины в учебном плане: Б1.О.20, базовая часть, дисциплина осваивается во 3 семестре.

Содержание дисциплины: Микробиология как наука. Предмет и задачи микробиологии. История развития микробиологии. Морфология, физиология и классификация микроорганизмов. Прокариоты и эукариоты. Строение бактериальной клетки. Спора и спорообразование. Формы и размеры микроорганизмов. Подвижность микроорганизмов. Химический состав и метаболизм микроорганизмов. Ферменты. Питание микроорганизмов. Дыхание микроорганизмов. Рост и размножение микроорганизмов. Классификация микроорганизмов. Грибы. Дрожжи. Актиномицеты. Бактериофаги. Особенности их строения и значение в микробиологии. Экология и генетика микроорганизмов. Роль микроорганизмов в преобразовании веществ в природе. Роль микроорганизмов в преобразовании веществ в природе. Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы. Микрофлора воздуха. Микрофлора воды. Микрофлора почвы. Генетика микроорганизмов. Санитарно-показательные и патогенные микроорганизмы. Инфекция. Инфекционный процесс. Инфекционная болезнь. Основные группы санитарно-показательных и патогенных микроорганизмов.

Б1.О.21. ГИСТОЛОГИЯ И ЭМБРИОЛОГИЯ РЫБ

Цель дисциплины: формирование профессиональных знаний для работы с биологическими объектами, включающей исследования на тканевом и клеточном уровне структур гидробионтов в ходе решения рыбохозяйственных задач научного и прикладного характера.

Требования к усвоению содержания курса: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1, ОПК-5, ПК-7.

Место дисциплины в учебном плане: Б1.О.21, базовая часть, дисциплина осваивается в 3 семестре.

Содержание дисциплины: Модуль 1. Цитология и эмбриология. Введение. Цитология – наука о клетке. Место цитологии в системе биологических и естественнонаучных дисциплин. Современные представления о строении клетки и методах ее исследования. Клеточная теория, ее значение. Строение и функции клеток. Клеточный цикл. Деление клетки. Амитоз, митоз, мейоз. Половые и соматические клетки. Фазы гаметогенеза, стадии зрелости половых желёз рыб. Общие закономерности эмбриогенеза. Строение яичников и семенников рыб. Этапы эмбрионального развития рыб. Модуль 2. Основы гистологии. Общие принципы организации, классификации и происхождения тканей. Эпителиальная ткань: строение различных видов эпителия, производные эпителия рыб. Ткани внутренней среды: происхождение, общая характеристика, строения и функции тканей внутренней среды, их морфофункциональная классификация. Собственно

соединительная ткань. Значение, строение, классификация. Хрящевая ткань и костная ткань. Мышечная ткань. Общая характеристика и классификация мышечных тканей. Нервная ткань. Общая характеристика и классификация тканей нервной системы.

Б1.О.22 ИХТИОЛОГИЯ

Цель дисциплины: знакомство с современной системой рыб, взглядами на их филогению и происхождение; изучение основ анатомии, морфологии и экологии рыб, закономерностей приспособления рыб к обитанию в разных экологических условиях; изучение биологии наиболее массовых промысловых и других видов рыб, их распространения; знакомство с биологическими основами рационального использования рыбных запасов.

Требования к усвоению содержания курса: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-1, ПК-6.

Место дисциплины в учебном плане: Б1.О.22, базовая часть, дисциплина осваивается в 3-4 семестре.

Содержание дисциплины: Введение. Основные направления современной ихтиологии, ее задачи в развитии рыбного хозяйства. Класс Костные рыбы (Osteichthyes). Общая характеристика. Общие аспекты ихтиологии

Б1.О.23 БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РЫБОВОДСТВА

Цель дисциплины: ознакомить обучающихся с биологическими основами морфофункционального строения органов и систем организма рыб, биологических особенностей ценных промысловых видов рыб, в связи с их искусственным воспроизводством и акклиматизацией, рыбохозяйственной мелиорацией, а также проектированию рыбоводных заводов и нерестово-выростных хозяйств.

Требования к усвоению содержания курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК – 1.

Место дисциплины в учебном плане: Б1.О.23 базовая часть, дисциплина осваивается в 4 семестре.

Содержание дисциплины: Значение рыбоводства в сохранении и увеличении рыбных запасов в условиях антропогенного воздействия на природу. Формировании популяций промысловых рыб во внутренних водоемах. Достижения рыбоводства в естественных водоемах, масштабы развития, эффективность. Объекты искусственного воспроизводства. Биологическое обоснование искусственного воспроизводства ценных промысловых рыб. Анатомическое строение рыб. Органы движения. Строение плавников и чешуи. Строение скелета. Мышечная система. Органы пищеварения, дыхания, выделения и размножения. Сосудистая, нервная системы, органы чувств, железы внутренней секреции. Морфологические особенности икры рыб различных экологических групп. Особенности

эмбрионального, предличиночного, личиночного и малькового периодов развития рыб. Способы получения половых продуктов, осеменения икры, подготовки икры к инкубации. Методы выращивания молоди рыб, их преимущества и недостатки. Оборудование для выдерживания производителей. Влияние возраста производителей на жизнестойкость потомства. Заготовка производителей и способы их доставки на рыбоводные заводы и НВХ. Расчет расхода воды в бассейнах. Определение эффективности работы рыбоводных заводов и НВХ. Рыбохозяйственная мелиорация. Акклиматизация рыб, пищевых и кормовых беспозвоночных. Принципы и методы выбора форм для акклиматизации. Категории процесса акклиматизации: критерии акклиматизации, формы целенаправленной акклиматизации, типы акклиматизации, фазы акклиматизации. Оптимальное соотношение основных биогенных элементов при удобрении прудов, НВХ, озер. Способы применения удобрений. Теоретические основы кормления. Требования к качеству корма. Кормовой коэффициент, истинный и рабочий; факторы, определяющие их величину. Суточный рацион и его расчет. Особенности кормления различных возрастных групп рыб. Хранение кормов, определение их качества. Приготовление корма на рыбоводном предприятии.

Б1.О.24 МЕТОДЫ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Цель и задачи учебной дисциплины: обучить студентов основополагающим в прикладной ихтиологии методам сбора и первичной обработки ихтиологических материалов, на базе которых строится весь последующий процесс анализа и принятия рыбохозяйственных решений.

Требования к усвоению содержания курса: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-4, ОПК-5, ПК-6, ПК-8.

Место дисциплины в учебном плане: Б1.О.24, базовая часть, дисциплина осваивается в 3-4 семестре.

Содержание дисциплины: Модуль 1. Основные принципы сбора и обработки первичной биологической информации. Введение предмет, история развития, цели и задачи. Основные понятия и методы биометрии, применяемые при рыбохозяйственных исследованиях. Орудия лова в системе рыбохозяйственных исследований. Методы сбора ихтиологических материалов из промысловых или контрольных уловов. Модуль 2. Исследования основных особенностей биологии рыб. Методы изучения возраста рыб. Методы оценки численности рыб. Методы изучения питания и пищевых отношений рыб (трофология). Модуль 3. Методы исследования популяций рыб. Методы изучения внутривидовой структуры рыб. Методы изучения распределения и миграций рыб. Модуль 4. Исследования условий среды обитания рыб. Использование результатов рыбохозяйственных исследований в практических целях. Промысловая разведка и промысловые карты.

Б1.0.25 ГЕНЕТИКА И СЕЛЕКЦИЯ РЫБ

Цель дисциплины: формирование необходимых теоретических знаний для практической работы в области аквакультуры и популяционно-генетических исследований в промысловой ихтиологии и овладении методами анализа наследования признаков в популяциях и чистых линиях традиционными и современными методами и приёмами селекционно-племенного дела в области аквакультуры.

Требования к усвоению содержания курса: В результате усвоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-1.

Место дисциплины в учебном плане: Б1.0.25, обязательная часть, дисциплина осваивается в 5 семестре.

Содержание дисциплины: История развития генетики. Цитологические основы наследственности. Закономерности наследования признаков при моногибридном и полигибридном скрещивании. Реципрокное скрещивание. Возвратное и анализирующее скрещивание. Условия, обеспечивающие и ограничивающие появление закона расщепления. Генетика количественных и качественных признаков у рыб. Нарушение менделеевской формулы дигибридного скрещивания вследствие сцепленного наследования признаков. Основные положения хромосомной теории по Моргану. Сцепленное наследование и перекрест хромосом. Принципы составления генетических карт. Определение пола. Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Молекулярные основы наследственности. Теория гена. Мутационная и модификационная изменчивость. Нехромосомное (цитоплазматическое) наследование. Генетические основы онтогенеза. Генная инженерия. Генетические процессы в популяции. Биохимическая генетика. Генетические основы селекции рыб

Б1.0.26 ФИЗИОЛОГИЯ РЫБ

Цель дисциплины: формирование знаний о функционировании различных клеток, тканей, органов и организма рыб в целом в постоянном взаимодействии его с окружающей средой.

Требования к усвоению содержания курса: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1, ОПК – 2, ОПК-5, ПК-7.

Место дисциплины в учебном плане: Б1.0.26, базовая часть, дисциплина осваивается в 5 семестре.

Содержание дисциплины: Физиология рыб и ее связь с другими науками. Общая физиология возбудимых тканей. Темная и светлая мускулатура и их роль в плавании. Эффективная частота сокращения плавательных мышц. Зависимость скорости плавания от размеров тела и частоты плавательных движений. Скоростная выносливость рыб; броски, спринтерские скорости, длительное плавание. Электрические органы рыб. Сильноэлектрические и слабоэлектрические рыбы. Защитные, поисковые и

коммуникативные функции электрических органов рыб. Строение и функции нерва. Проведение возбуждения по нерву. Синапсы, их структура и функции. Элементы поведения рыб. Условные рефлексы рыб, их значение в практике рыбного хозяйства. Половое и родительское поведение. Органы чувств. Роль органов хеморецепции в пищевом поведении рыб. Интенсивность питания рыбы. Суточный рацион. Величина разового приема пищи, насыщающее количество. Время пребывания пищи в пищеварительном тракте. Строение пищеварительной системы. Желудок и его аналоги. Кишечник. Относительная длина кишечника разных видов рыб. Методы изучения обмена рыб. Взаимосвязь белкового, жирового и углеводного обмена. Различия воды и воздуха как сред дыхания. Механизмы жаберного дыхания. Строение плавательного пузыря. Открытопузырные и закрытопузырные рыбы. Количество крови у рыб. Взятие крови у рыб. Белки крови рыб, их видовая специфичность. Форменные элементы крови. Кроветворение. Цикл работы сердца и его фазы. Осмотический гомеостаз рыб в пресной воде. Особенности осморегуляции пресноводных костистых, морских и хрящевых рыб. Особенности гормональной регуляции функций организма рыб. Защитная функция кожи. Значение чешуи, слизи. Регенерация чешуи, кожи, плавников. Воспроизводительная система рыб. Эмбриология рыб.

Б1.О.27 ИСКУССТВЕННОЕ ВОСПРОИЗВОДСТВО РЫБ

Цель дисциплины: дать знания, сформировать умения и навыки по искусственному воспроизводству рыб, позволяющих будущим бакалаврам решать конкретные производственно-технологические задачи.

Требования к усвоению содержания курса: Сформировать профессиональную компетенцию ПК-1: 1 Способен выполнять стандартные работы по разведению и выращиванию объектов аквакультуры, проводить контроль условий выращивания объектов аквакультуры.

Место дисциплины в учебном плане: базовая часть обязательного цикла дисциплин Б1.О.27

Содержание дисциплины: Современное состояние и перспективы развития искусственного воспроизводства рыб. Основные проблемы и значение искусственного воспроизводства ценных рыб во внутренних водоемах страны. Структура осетровых, лососёвых, сиговых, рыбцовых рыбободных заводов, их сооружения, оборудование, характеристика цехов и участков. Структура нерестово-выростных хозяйств, их сооружения, оборудование, характеристика цехов и участков. Водоснабжение рыбободных заводов. Технологическое проектирование цехов и участков. Технологическое проектирование рыбободных заводов. Технологическое проектирование нерестово-выростных хозяйств. Календарный план работы НВХ. Расчет оборудования НВХ. Биотехника воспроизводства осетровых. Биотехника воспроизводства лососёвых. Биотехника воспроизводства сиговых. Биотехника воспроизводства рыбца и шемаи. Биотехника воспроизводства судака. Биотехника воспроизводства сазана и леща.

Биотехника воспроизводства щуки. Озерный фонд России. Удельный вес и значение малых и средних озер. Задачи и методы бонитировки озер. Мероприятия по рыбохозяйственному использованию больших озер. Пути формирования маточных стад сиговых рыб в озерных хозяйствах. Мелиоративная подготовка озер. Вселение сеголеток в маточные озера и выращивание в них производителей. Методы преобразования озер в рыбопитомники. Выбор озер для рыбопитомников. Мероприятия по увеличению биопродуктивности озер. Контроль за средой обитания и состоянием посадочного материала. Облов озерных питомников и учет молоди. Значение водохранилищ для рыбного хозяйства. Классификация водохранилищ. Подготовка водохранилищ для рыбохозяйственного использования. Направленное и стихийное формирование ихтиофауны в водохранилищах и факторы их определяющие. Комплекс рыбоводных мероприятий на водохранилищах. Пути интенсификации использования водохранилищ и увеличение их рыбопродуктивности.

Б1.О.28 РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО

Цель дисциплины: формирование у студентов комплекса знаний в области правовых основ регулирования рыболовства и сохранения водных биоресурсов, которые могут применяться в профессиональной деятельности по правовой защите интересов рыбного хозяйства.

Требования к усвоению содержания курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-4.

Место дисциплины в учебном плане: Б1.О.28, обязательная часть, дисциплина осваивается в 8 семестре.

Содержание дисциплины: Основы правового регулирования рыбохозяйственной деятельности. Понятие, система и источники рыбохозяйственного законодательства. РХ законодательство как часть экологического законодательства. РХ в современной России. ФЗ «Об охране окружающей среды». ФЗ «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов». Структура РХ законодательства. Источники РХ законодательства. Правоотношения в области рыболовства и сохранения водных биологических ресурсов. Понятие, принципы и функции управления рыбным хозяйством России. Становление системы управления РХ России. Система государственного управления РХ России. Органы, осуществляющие государственное управление РХ России. Функции Минсельхоза России, Росрыболовства и Россельхознадзора по управлению РХ России. Специфика деятельности сотрудников Росрыболовства и Россельхознадзора. Роль правовых норм в обеспечении воспроизводства водных биологических ресурсов. Правовое регулирование рыболовства и охрана водных биологических ресурсов. Правовая охрана водных объектов. Порядок водопользования. Правовая охрана вод от загрязнения и засорения. Правовая охрана водных объектов от истощения. Водоохраные зоны водных объектов. Категории водных объектов рыбохозяйственного значения.

Ответственность за правонарушения в области рыболовства и сохранения водных биологических ресурсов. Административная ответственность за правонарушения в области рыболовства и охраны водных биологических ресурсов. Порядок рассмотрения дел об административных правонарушениях. Уголовная ответственность за правонарушения в области рыболовства и охраны водных биологических ресурсов.

Б1.0.29 РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ И ЭКОЛОГИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ

Цель дисциплины: углубление общеэкологических знаний на основе ознакомления студентов со спецификой организации, функционирования и проблемами водных экосистем, включая региональные аспекты.

Требования к усвоению содержания курса: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-3, ПК-7.

Место дисциплины в учебном плане: Б1.0.29, обязательная часть, дисциплина осваивается в 5 и 6 семестре.

Содержание дисциплины: Рациональное природопользование и экология водных экосистем в системе наук. Предмет и задача гидроэкологии. История развития гидроэкологии. Основные методы гидроэкологии. Основные законы экологии. Гидросфера как глобальная водная система. Вода как среда обитания. Общая характеристика гидросферы. Круговорот воды и веществ в гидросфере. Экологическая зональность Мирового океана, морей, континентальных водоемов и речных систем. Водные системы, их структура и функционирование. Экосистема как структурно - функциональная составляющая биосферы. Абиотические факторы водных систем. Биологические компоненты водных систем. Популяции гидробионтов. Гидробиогеоценозы. Взаимоотношение гидробионтов в экосистемах. Трофическая структура биоты экосистем. Влияние биогенов. Сезонная динамика водного сообщества. Антропогенное воздействие на водные экосистемы. Классификация нарушений и загрязнений в гидросфере. Критерии оценки и показатели качества воды. Самозагрязнение и самоочищение водоемов. Токсическое загрязнение и его последствия для водных экосистем. Нормирование уровня загрязнения водоемов. Способы и методы очистки сточных вод. Мониторинг водных объектов. Экология внутренних водотоков и водоемов. Проблемы сохранения пресной воды. Экологическое состояние крупнейших рек, озер и малых рек. Экологические проблемы морей. Проблема сохранения биологического разнообразия Мирового океана. Международное сотрудничество в области охраны Мирового океана.

Б1.0.30 СЫРЬЕВАЯ БАЗА РЫБНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Цель дисциплины: формирование профессиональных знаний для работы с биологическими объектами, включающей исследования на

тканевом и клеточном уровне структур гидробионтов в ходе решения рыбохозяйственных задач научного и прикладного характера.

Требования к усвоению содержания курса: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-1.

Место дисциплины в учебном плане: Б1.О.30, базовая часть, дисциплина осваивается в 3 семестре.

Содержание дисциплины: Общая характеристика мирового рыболовства и аквакультуры. Цель и задачи дисциплины. Место дисциплины в структуре образовательной программы. Краткая характеристика основных объектов рыбного промысла в океанах и морях (биология, распространение, хозяйственное значение, и др.). Общая характеристика рыболовства в Атлантическом океане и его районах. Сравнительная потенциальная промысловая продуктивность океанов. Промысловые проходные и пресноводные рыбы России. Современное состояние сырьевой базы в районах российского рыболовства. Международное регулирование рыболовства.

Б1.О.31 ТОВАРНОЕ РЫБОВОДСТВО

Цель дисциплины: дать студентам теоретические и практические знания в различных направлениях современной аквакультуры, позволяющие будущим специалистам решать конкретные производственно-технологические задачи.

Требования к усвоению содержания курса: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК - 1

Место дисциплины в учебном плане: Б1.О.31, базовая часть, дисциплина осваивается в 5 и 6 семестре.

Содержание дисциплины: Тема 1. Устройство товарного рыбоводного хозяйства. Типы, системы и обороты товарных хозяйств. Категории рыбоводных прудов, полносистемные и неполносистемные товарных хозяйства. Категория рыбоводных прудов. Естественная рыбопродуктивность прудов. Рыбоводные зоны России, их температурная характеристика, использование поправочных коэффициентов. Рыбоводно-биологические особенности основных объектов товарного рыбоводства. Основные факторы водной среды. Кормовая база прудов. Тема 2. Производственные процессы в тепловодном карповом хозяйстве. Формирование и эксплуатация ремонтно-маточного стада карпа. Возраст полового созревания карпа. Отбор рыб на племя. Рыбоводные мероприятия в период летнего нагула рыб. Кормление племенных рыб, кормовые затраты. Прирост массы тела за летний сезон. Зимовка племенных рыб. Воспроизводство карпа в естественных условиях. Подготовка маточного стада к нересту. Гнездовое размножение. Проведение нереста. Выход личинок от одного гнезда. Воспроизводство карпа в заводских условиях. Приготовление гипофизов и инъекция. Получение икры и молок. Инкубация икры. Выдерживание личинок и их подсчет. Эмбриональный, личиночный и

мальковый период развития карпа. Тема 3. Биологические особенности размножения рыб и их искусственное разведение. Основные биологические особенности дальневосточных растительноядных рыб. Особенности естественного размножения. Выращивание производителей, формирование маточных стад. Условия выращивания племенного материала (гидрохимический режим, кормовая база прудов). Определение размера маточного стада, проведение бонитировки. Получение потомства, дозировки гипофиза, получение половых продуктов, осеменение икры, инкубация и выдерживание личинок. Эмбриональный, личиночный и мальковый период развития растительноядных рыб. Тема 4. Подращивание личинок, выращивание посадочного материала и товарной рыбы. Подращивание личинок до жизнестойких стадий. Методы подращивания. Подращивание в прудах и в заводских условиях. Технология выращивания посадочного материала в выростных прудах в поликультуре. Технология круглогодичного выращивания крупного посадочного материала. Зимовка рыбы. Зимовка сеголеток в прудах и зимовальных комплексах. Выращивание товарной рыбы. Новые формы поликультуры. Смешанная посадка, добавочные рыбы. Контроль за выращиванием товарной рыбы. Технология непрерывного выращивания рыбы в прудах. Выращивание товарной рыбы на естественных кормах. Тема 5. Методы интенсификации в товарном рыбоводстве, племенная работа. Методы интенсификации в товарном рыбоводстве. Минеральные удобрения и особенности их применения. Фосфорные, азотные, кальциевые и калийные удобрения. Сложные удобрения. Органические и органо-минеральные удобрения. Расчет необходимого количества и техника внесения в пруды удобрений. Разведение живых кормов. Разведение низших ракообразных. Разведение дафний и артемии салина. Разведение хирономид и олигохет. Мелиорация прудов. Мероприятия по улучшению качества воды (аэрация). Мероприятия по борьбе с излишней водной растительностью. Мероприятия по борьбе с заиливанием прудов (летование). Методы племенной работы. Инбридинг. Промышленная гибридизация. Двухлинейное разведение - подбор самок и самцов различного происхождения.. Гетерозис. Повышенная жизнестойкость гибридов. Отдаленная гибридизация (бестер). Регуляция пола и получение стерильных рыб.

Б1.О.32 ИХТИПАТОЛОГИЯ

Цель дисциплины: ознакомить студентов с основами общей патологии, паразитологии, эпизоотологии, с методами изучения возбудителей инфекционных и инвазионных заболеваний, диагностикой, профилактикой и лечением болезней рыб. Сформировать у студентов углублённые профессиональные знания в области ихтиопатологии, необходимые специалистам-ихтиологам, обучающимся по направлению 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура для принятия правильных решений по профилактике заболеваний рыб и лечению их при любой

технологии рыбоводного процесса, для правильной оценки паразитологической ситуации в естественных и искусственных водоёмах.

Требования к уровню освоения содержания курса: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-2, ПК-7.

Место дисциплины в учебном плане: цикл Б1.О.32, обязательная часть, осваивается в 6 семестре.

Содержание дисциплины: Общая ихтиопатология. Частная ихтиопатология

Б1.О.33 ПРОМЫСЛОВАЯ ИХТИОЛОГИЯ

Цель дисциплины: состоит в формировании у бакалавров по направлению подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» теоретических знаний, практических навыков и умений по вопросам, связанным с: методами анализа эксплуатируемых популяций гидробионтов, - разработкой мер по их сохранению и рациональному использованию водных биоресурсов. - с квалифицированным ведением и возможностью дальнейшей самостоятельной работы специалиста на руководящих должностях в отрасли рыбоводства

Требования к усвоению содержания курса: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК - 1

Место дисциплины в учебном плане: Б1.О.33, базовая часть, дисциплина осваивается в 7 семестре.

Содержание дисциплины: Тема 1 Введение. Формальная теория жизни рыб. Предмет и содержание курса. Краткая история развития и основные направления исследований в области промысловой ихтиологии. Связь с другими дисциплинами. Роль математического аппарата и моделирования. Основные типы моделей, применяемых в промысловой ихтиологии. Модели изолированных популяций, их преимущества и недостатки. Модели пополнения. Модели многовидового промысла. Задачи промысловой ихтиологии. Взаимосвязь первопричин, определяющих динамику популяций - размножение, рост, естественная смертность, промысел. Уравнение Р.Рассела. Формальная теория жизни рыб Ф.И.Баранова. Стабильные и нестабильные популяции. Условия стабилизации численности популяций, критерии стабильности. Характер изменений возрастной структуры популяции и величины запаса в зависимости от эффективности воспроизводства и промысла. Уравнение Баранова. Основное уравнение улова. Тема 2 Биологические основы рыболовства. Популяционные параметры. Классификация орудий рыболовства и характер их воздействия на эксплуатируемые запасы. Параметры рыболовства. Параметры орудий лова. Уловистость и селективность различных типов орудий лова. Промысловое усилие, улов на единицу промыслового усилия. Промысловая структура популяции. Способы описания промысловой структуры популяции. Типы нерестовых популяций. Понятия «пополнение» и «остаток». Различия между нерестовой и

промысловой структурами. Возраст пополнения, возраст вступления в эксплуатацию, предельный возраст жизни рыбы в промысловой стадии, промысловый и эксплуатируемый запас. Внутрипопуляционные и внешние факторы, определяющие промысловую структуру. Понятие о популяционных параметрах. Статические параметры - численность, биомасса, плотность, структура. Динамические параметры - рождаемость, рост, естественная смертность, промысловая смертность. Способы выражения, формальное описание, способы определения. Понятие о структуре популяций. Собственная и экологическая структура популяций. Понятие о промысловой структуре. Возрастная структура популяций. Кривые выживания, населения, улова. Способы построения кривых выживания - когортный, статический, виртуальные, методом осреднения структур. Анализ структуры нестабильных популяций. Тема 3 Смертность рыб. Понятие смертности. Способы выражения, единицы измерения. Мгновенный коэффициент смертности, действительный коэффициент смертности. Коэффициент выживания. Связь между основными показателями. Основное уравнение смертности. Понятие и способы выражения естественной смертности, факторы ее определяющие. Возрастная динамика естественной смертности и ее влияние на возрастную структуру популяций. Методические подходы к определению естественной смертности. Методы Ф.И.Баранова, П.В.Тюрина, Р.Бивертонна и С.Холта. Понятие промысловой смертности и способы ее выражения. Показатели промыслового воздействия: геометрическая интенсивность лова, интенсивность лова, промысловое усилие, интенсивность вылова и коэффициент эксплуатации, уловистость. Взаимосвязь показателей. Методы оценки промысловой смертности. Тема 4 Виртуально-популяционный анализ. Теоретические основы виртуально-популяционного анализа. Метод А.Н.Державина (1922). Понятие виртуальной популяции. Математическое выражение основных параметров УРА. Метод Мэрфи. Метод Галланда. Сепарабельный анализ SVPA. Понятие о многовидовом анализе. Методы настройки. Основные подходы к анализу получаемых результатов. Тема 5 Воспроизводство и пополнение стада рыб. Рост и продуктивность популяций. Термины и понятия, используемые в промысловой ихтиологии: рождаемость, эффективность нереста, пополнение, соотношение пополнения и остатка. Экологические факторы, определяющие эффективность воспроизводства. Показатели воспроизводительной способности популяций (индивидуальная и популяционная плодовитость, видовая плодовитость, пререпродуктивный и пострепродуктивный периоды, возраст созревания) и их зависимость от популяционных параметров для различных экологических групп рыб. Воздействие лимитирующих факторов в различных экосистемах - реках, озерах, водохранилищах, морях. Модели "запас-пополнение", теоретические подходы К.Бэра, Ф.И. Баранова, У.Рикера, Р.Бивертонна и С.Холта. Модели запас-пополнение. Методы исследования пополнения. Индивидуальный линейный и весовой рост, факторы его определяющие. Способы выражения. Сравнительный анализ различных моделей роста. Преимущества и недостатки. Источники

информации для определения параметров роста. Стабильный нестабильный рост. Способы получения кривых роста. Возрастная динамика ихтиомассы, возраст кульминации, зависимость от характера промысла и естественной смертности. Понятие о росте популяции. Типы роста популяций: J и S-образный рост. Кривая Йорта. Продуктивность популяции. Естественная и промысловая продуктивность. Методы определения продукции. Изменение продукции популяции в процессе ее роста. Понятие уравнивающего улова. Специфика продукционных моделей. Сравнительный анализ моделей Шефера, Фокса, Пелла-Томлинсона. Преимущества и недостатки. Использование продукционных моделей в целях прогнозирования вылова рыбы. Особенности сбора первичной информации для составления продукционных моделей. Тема 6 Аналитические промысловые модели. Понятие об аналитических промысловых моделях. Принципы построения. Модель Ф.И.Баранова: исходные данные, построение модели, расчетные параметры, методы анализа, преимущества и недостатки. Модель Бивертон-Холта: исходные данные, построение модели, расчетные параметры, методы анализа, преимущества и недостатки. Модель Рикера: исходные данные, построение модели, расчетные параметры, методы анализа, преимущества и недостатки. Преимущества и недостатки аналитических моделей. Развитие аналитических

моделей. Тема 7 Влияние интенсивности и селективности на параметры популяции. Общие положения. Параметры системы «запас-промысел»: параметры популяции, параметры промысла. Закономерности изменения структуры популяции под воздействие промысла. Влияние интенсивности промысла на популяционные параметры и результаты промысла. Влияние селективности промысла на популяционные параметры и результаты промысла. Характерные формы кривых зависимостей популяционных параметров от параметров промысла. Максимальный уравнивающий улов. Тема 8 Общие закономерности динамики эксплуатируемых популяций рыб. Совместное влияние интенсивности и селективности промысла на популяционные параметры и результаты промысла. Изоплетные диаграммы. Правила построения и методы анализа. Общие закономерности динамики эксплуатируемых популяций и их анализ с помощью изоплетных диаграмм. Понятие эвметрического улова. Кривая эвметрического улова. Зависимость формы эвметрической кривой и изоплетной диаграммы от собственных параметров популяции. Правило достижения максимального улова. Особенности селективного промысла, его преимущества, недостатки и воздействие на популяцию. Факторы, определяющие возможность существования стабильного улова. Тема 9 Концепция перелова. Общие положения. Концепция Гейнке и ее критика. Абстрактный подход Ф.И.Баранова. Современное понимание перелова. Классификация переловов. Экономический перелов: перелов по улову на единицу промыслового усилия, перелов по качеству продукции, какометрический перелов. Исторические причины возникновения экономического перелова. Биологический перелов: перелов по пополнению, перелов по росту, экосистемный перелов.

Предотвращение переловов. Тема 10 Оптимальный улов. Общие положения. Понятие максимального уравновешенного улова. Методы оценки. Преимущества и недостатки критерия максимального уравновешенного улова. Максимальный экономический улов. Преимущества и недостатки. Критерий F0.1. Понятие оптимального улова. Критерии оптимальности. Динамика системы «запас-промысел» и устойчивость. Формальная схема оценки оптимального улова. Этапы оценки. Методы обеспечения достижения оптимального улова. Тема 11 Биологические основы регулирования рыболовства. Основы промыслового прогнозирования. Основные положения. Формирование представления о теоретических основах регулирования рыболовства: подходы К.Бэра, Ф.И.Баранова, П.В.Тюрина, Г.В.Никольского. Современные меры регулирования рыболовства и их биологический смысл. Законодательная основа регулирования рыболовства. Основные нормативные акты. Понятие о прогнозировании. Краткосрочное, среднесрочное и долгосрочное прогнозирование. Прогнозируемые показатели. Общий допустимый улов (ОДУ) и возможных улов (ВУ). Методы расчетов ОДУ и ВУ. Регрессионный, продукционный и биостатистический прогноз. Использование виртуально-популяционного анализа для целей прогнозирования.

Б1.О.34 ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ АКВАКУЛЬТУРЫ

Цель дисциплины: формирование у бакалавров самостоятельного экономического мышления и получение ими системы знаний о структуре рыбного хозяйства, рационального ведения производства и функционировании рыбноводного предприятия в современных экономических условиях

Требования к усвоению содержания курса: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК- 9, ОПК-6, ПК-5.

Место дисциплины в учебном плане: Б1.О.34, базовая часть, дисциплина осваивается во 8 семестре.

Содержание дисциплины: Сущность и особенности экономики рыбного хозяйства Место и роль рыбохозяйственного комплекса в экономике России. Ресурсы предприятия. Состав и структура, виды оценки. Показатели использования ресурсов предприятия. Издержки производства и себестоимость продукции. Понятие и классификация издержек обращения на предприятиях. Факторы, влияющие на структуру и уровень издержек производства. Ценообразование и налогообложение предприятий. Понятие валового дохода, прибыли, рентабельности. Виды рыбноводных предприятий и объединений, их организационно-экономические основы. Размещение, специализация, кооперирование и интеграция в рыбном хозяйстве. Эффективность деятельности предприятий рыбного хозяйства. Организация производства на рыбохозяйственных предприятиях Организация производства товарной рыбы Технология менеджмента и маркетинговых

исследований рынка продукции и услуг в области управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры. Эффективность деятельности предприятий рыбного хозяйства.

Б1.О.35 ВВЕДЕНИЕ В ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ

Цель дисциплины: формирование знаний о современном состоянии теории и практики построения интеллектуальных систем различного назначения.

Требования к усвоению содержания курса: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1, ОПК-7.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина базовой части, индекс по учебному плану Б1.О.35, дисциплина осваивается в 4 семестре.

Содержание дисциплины: Основы теории искусственного интеллекта. Анализ данных в системах искусственного интеллекта. Методы цифровой обработки и компьютерного зрения. Инструментальные средства искусственного интеллекта.

Б1.О.36 РЫБОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ГИДРОТЕХНИКА

Цель дисциплины: является профессиональная подготовка бакалавров в области рыбохозяйственной и санитарной гидротехники, сооружений.

Требования к усвоению содержания курса: В результате освоения дисциплины формируется следующая компетенция: ПК-5.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина базовой части, индекс по учебному плану Б1.О.36, дисциплина осваивается в 7 семестре.

Содержание дисциплины: Введение в рыбохозяйственную гидротехнику. Плотины и дамбы. Водопрпускные и водосбросные сооружения. Рыбозаградительные и рыбозащитные сооружения. Водозаборные сооружения и насосные станции. Рыбопрпускные и водоспускные сооружения. Сооружения рыбосборно-осушительной системы. Техническое обоснование и проектирование рыбохозяйственного строительства. Эксплуатация гидротехнических сооружений. Водоснабжение и водоотведение.

Б1.О.37 САНИТАРНАЯ ГИДРОБИОЛОГИЯ

Цель дисциплины: формирование представления о качестве воды с санитарно-экологических позиций, ознакомление с процессами биологической трансформации основных видов загрязнений водной среды в естественных и промышленных условиях, ознакомление с основными методами биологического контроля качества вод, изучение влияния санитарного состояния водной среды и используемых кормов в обеспечении эпизоотического благополучия объектов аквакультуры.

Требования к усвоению содержания курса: В результате освоения дисциплины формируется следующая компетенция: ПК-2.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина базовой части, индекс по учебному плану Б1.О.37, дисциплина осваивается в 6 семестре.

Содержание дисциплины: Введение в санитарную гидробиологию. Методология и методы санитарной гидробиологии. Качественные характеристики воды. Загрязнения водоемов и их последствия. Евтрофирование водоемов. Самоочищение водоемов. Биологическая индикация качества вод. Гидробиологический мониторинг.

Б1.О.38 МЕНЕДЖМЕНТ И МАРКЕТИНГ

Цель дисциплины: формирование у выпускников современных знаний в области менеджмента маркетинга и роли управления производством в условиях рыночной экономики.

Требования к усвоению содержания курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-6, ПК-5.

Место дисциплины в учебном плане: Б1.О.38, базовая часть, дисциплина осваивается в 6 семестре.

Содержание дисциплины: Понятие и сущность, и функции менеджмента в рыбном хозяйстве. Методы, подходы и стили управления в рыбоводстве. Организационные структуры управления в рыбоводстве. Понятие и методы обоснования управленческих решений. Стратегический и инновационный менеджмент. Сущностная характеристика маркетинга и маркетинговая среда предприятий рыбоводства. Маркетинговые исследования. Маркетинговая товарная политика. Ценовая и сбытовая политики товара на рынке

Б1.О.39 ОСНОВЫ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Цель дисциплины: формирование знаний теории и практических навыков разработки и реализации различных проектов.

Требования к усвоению содержания курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1, ОПК-6.

Место дисциплины в учебном плане: Б1.О.39, обязательная часть, дисциплина осваивается в 5, 6 семестрах.

Содержание дисциплины: Краткая история проектного управления. Цели, задачи и функции проекта. Структура проекта, типы и виды проектов, команда проекта, окружение проекта. Внешняя и внутренняя среда проекта. Базовые понятия управления проектами. Проектный цикл. Организационные формы управления проектом. Методы управления проектами. Содержание и виды планирования проектов. Виды организационного инструментария. Управление качеством, человеческими ресурсами, коммуникациями, поставками и контрактами, изменениями, безопасностью и рисками проекта. Популярные системы управления проектами. Классическое проектное

управление. Топ-7 методов управления проектами: Agile, Scrum, Kanban, Prince2, Lean, Six Sigma. Диаграмма Гантта. Корпоративные проекты и программы, портфели проектов, организационные проекты, образовательные проекты, социальные и научные проекты, инновационные проекты. Обоснование целесообразности проектного решения. Подготовка исходного задания по разработке проекта. Целевая и структурная разработка проекта. выработка концепции, планирование, разработка, стабилизация, внедрение проекта. Определение требуемых ресурсов и их распределение. Источники финансирования и маркетинг проекта. Оценка эффективности проекта. Цель и задачи бизнес-плана. Структура бизнес-плана. Резюме, описание предприятия и отрасли, описание продукции (услуг), маркетинг и сбыт продукции (услуг), производственный план, организационный план, финансовый план. Этапы стоимостного анализа: инициализация, планирование, организация, анализ и регулирования, завершения. Система контроля и регулирования проекта. Эффективное управление сроком работ. Основные принципы построения эффективной системы регулирования и контроля.

Б1.О.40 ОСНОВЫ РОССИЙСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОСТИ

Цель дисциплины: формирование у обучающихся системы знаний, навыков и компетенций, а также ценностей, правил и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, развитием чувства патриотизма и гражданственности, формированием духовно-нравственного и культурного фундамента развитой и цельной личности, осознающей особенности исторического пути российского государства, самобытность его политической организации и сопряжение индивидуального достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью своей Родины.

Требования к усвоению содержания курса: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-5.

Место дисциплины в учебном плане: Индекс по учебному плану Б1.О.26, обязательная часть. Дисциплина осваивается в 1 семестре, количество зачетных единиц – 2. Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Содержание дисциплины:

Раздел 1. Что такое Россия. Объективные и характерные данные о России, её географии, ресурсах, экономике. Население, культура, религии и языки. Современное положение российских регионов. Выдающиеся персоналии («герои»). Ключевые испытания и победы России, отразившиеся в её современной истории.

Раздел 2. Российское государство- цивилизация.

Что такое цивилизация? Какими они были и бывают? Плюсы и минусы цивилизационного подхода. Особенности цивилизационного развития России: история многонационального (наднационального) характера

общества, перехода от имперской организации к федеративной, междивизионального диалога за пределами России (и внутри неё). Роль и миссия России в работах различных отечественных и зарубежных философов, историков, политиков, деятелей культуры.

Раздел 3. Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации.

Сущность мировоззрения. Теория вопроса и смежные научные концепты. Мировоззрение как функциональная система. Мировоззренческая система российской цивилизации. Представление ключевых мировоззренческих позиций и понятий, связанных с российской идентичностью, в историческом измерении и в контексте российского федерализма. Рассмотрение этих мировоззренческих позиций с точки зрения ключевых элементов общественно-политической жизни (мифы, ценности и убеждения, потребности и стратегии). Значение коммуникационных практик и государственных решений в области мировоззрения (политика памяти, символическая политика и пр.) Самостоятельная картина мира и история особого мировоззрения российской цивилизации. Ценностные принципы (константы) российской цивилизации: единство многообразия (1), суверенитет (сила и доверие) (2), согласие и сотрудничество (3), любовь и ответственность (4), созидание и развитие (5). Их отражение в актуальных социологических данных и политических исследованиях. «Системная модель мировоззрения» («человек – семья – общество – государство – страна») и её репрезентации («символы – идеи и язык – нормы – ритуалы – институты»).

Раздел 4. Политическое устройство России.

Основы конституционного строя России. Принцип разделения властей и демократия. Особенности современного российского политического класса. Генеалогия ведущих политических институтов, их история, причины и следствия их трансформации. Уровни организации власти в РФ. Государственные проекты и их значение (ключевые отрасли, кадры, социальная сфера).

Раздел 5. Вызовы будущего и развитие страны.

Глобальные тренды и особенности мирового развития. Техногенные риски, экологические вызовы и экономические шоки. Суверенитет страны и его место в сценариях перспективного развития мира и российской цивилизации. Стабильность, миссия, ответственность и справедливость как ценностные ориентиры для развития и процветания России. Солидарность, единство и стабильность российского общества в цивилизационном измерении. Стремление к компромиссу, альтруизм и взаимопомощь как значимые принципы российской политики. Ответственность и миссия как ориентиры личного и общественного развития. Справедливость и меритократия в российском обществе. Представление о коммунитарном характере российской гражданственности, неразрывности личного успеха и благосостояния Родины.

Б1.В Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Б1.В.01 ТЕХНОЛОГИЯ АКВАБИОКУЛЬТУРЫ

Цель дисциплины: - изучение основных процессов выращивания различных видов рыб; методов интенсификации отрасли аквакультуры.

Требования к усвоению содержания курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК –1, ПК – 3.

Место дисциплины в учебном плане: Б1.В.01, часть, формируемая участниками образовательных отношений, дисциплина осваивается в 5 семестре.

Содержание дисциплины: Предмет, задачи и система курса. История развития рыбоводства. Современное состояние и перспективы развития аквакультуры в России и Вологодской области. Вода как среда обитания рыб. Основные зоогигиенические нормативы. Форма, внешнее, внутреннее строение тела рыб. Рыбы, разводимые и выращиваемые в прудах и установках замкнутого водоснабжения, их систематическое положение, краткая биологическая характеристика и хозяйственно-полезные качества. Организационная структура рыбоводных хозяйств. Технологическая структура: типы, системы, формы прудового хозяйства. Понятие об экстенсивном и интенсивном прудовом хозяйстве. Системы и обороты рыбоводных хозяйств, определяемые рыбоводно-техническими, организационными и производственными задачами: полно- и неполносистемные хозяйства, двух- трехлетний оборот. Категории рыбоводных прудов: водоснабжающие, производственные, санитарно-профилактические, подсобные. Структура маточного стада, производители и ремонтная группа, формирование стада. Выращивание и содержание производителей летом и зимой. Методы расчета потребности количества производителей и ремонтного молодняка для хозяйства. Возрастные группы и принципы их обозначения. Производственные процессы в рыбоводстве при двухлетнем обороте: получение потомства, выращивание посадочного материала, зимовка рыб, весеннее зарыбление прудов, выращивание и реализация товарной рыбы. Организация и проведение нерестовой кампании: подготовка нерестовых прудов, отбор и посадка производителей на нерест, облов нерестовых прудов, методы подсчета молоди. Гнездо производителей. Питание и рост молоди в нерестовом пруду. Заводской метод получения молоди, его биотехника, нормативы. Подращивание личинок. Подготовка и зарыбление выростных или мальковых прудов, нормы и сроки посадки. Выращивание сеголетков. Весовой стандарт и упитанность сеголетков. Облов выростных прудов, профилактическая обработка сеголетков перед посадкой на зимовку. Подготовка зимовальных прудов, нормы посадки сеголетков в соответствии с зональными особенностями рыбоводства. Контроль зимовки в зимовальных прудах. Зимовка рыб в других категориях прудов, бассейнах, садках и др. Особенности производственного процесса в

условиях двух – и трехлетнего оборотов выращивания рыбы. Удобрение прудов как средство повышения естественной кормовой базы. Важнейшие минеральные удобрения: кальциевые, фосфорные, азотные. Удобрительный коэффициент. Задачи и методы интенсификации: выращивание рыбы в установках замкнутого водоснабжения (УЗВ), кормление рыб искусственными кормами. Выращивание рыб (на примере тилапии) в установке замкнутого водоснабжения. Использование искусственных кормов – один из основных методов интенсификации отрасли. Комбинированные корма и кормовые смеси, их пищевая ценность, кормовой коэффициент. Техника кормления рыбы разных видов. Влияние факторов среды на поедаемость и усвоение комбикормов рыбами, регулирование норм кормления с учетом условий среды. Поликультура как новая ступень интенсивного хозяйства. Основные объекты поликультуры.

Б1.В.02 КОРМА И КОРМЛЕНИЕ В АКВАКУЛЬТУРЕ

Цель дисциплины: формирование у обучающихся более глубоких теоретических и практических знаний в вопросах обоснования химической и физиологической полноценности искусственных кормов, многообразных систем нормирования кормления в аквакультуре, прежде всего рыб, а также в вопросах применения различных методов и способов кормления, что, в итоге, позволит будущим бакалаврам грамотно оценивать место и роль кормления рыб и других аквакультуры в технологических процессах выращивания водных организмов.

Требования к усвоению содержания курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК –1, ПК – 6.

Место дисциплины в учебном плане: Б1.В.02, часть, формируемая участниками образовательных отношений, дисциплина осваивается в 8 семестре.

Содержание дисциплины: Предмет, задачи и система курса. Современные достижения в области разработки и применения кормов в аквакультуре. Значение кормления как основного интенсификационного мероприятия и структуре факторов, определяющих процесс выращивания рыбы. Современные достижения в области разработки и применения кормов в аквакультуре. Практическое применение данной дисциплины в рыбоводстве и связь ее со смежными специальностями. Характеристика компонентов искусственных кормов. Потребность рыб в питательных и биологически активных веществах. Питательная ценность кормов животного и растительного происхождения, а также компонентов микробиологического синтеза. Основные принципы составления рецептур кормов для прудовых и промышленных условий выращивания рыбы. Простые и сложные корма. Особенности рецептур для различных объектов выращивания, различных размерно-весовых и возрастных групп рыб. Методы повышения эффективности усвоения комбикормов. Методики определения потребного количества корма при кормлении рыб в прудовых и промышленных

хозяйствах. Кормовые таблицы. Методы корректировки норм кормления, балансирования полноценных комбикормов. Особенности усвоения комбикормов рыбами в различные периоды года. Особенности усвоения комбикормов различными возрастными группами рыб. Оценка эффективности поедания комбикормов в прудах, садках, бассейнах. Показатели эффективности кормления. Нормированное кормление и кормление по поедаемости. Методы кормления рыб в прудовых хозяйствах. Устройство автокормушек и кормораздатчиков. Принципы их эксплуатации. Методы кормления рыб в индустриальных хозяйствах.

Б1.В.03. ПОВЕДЕНИЕ РЫБ

Цель дисциплины: формирование и овладение студентами знаний о взаимодействии рыб с внешними условиями среды обитания, их социальной структуры (стайное поведение, миграции, экологические группы и т.д.).

Требования к усвоению содержания курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-6, ПК-7.

Место дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина «Поведение рыб» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений федерального государственного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура». Индекс по учебному плану – Б1.В.03. Освоение учебной дисциплины «Поведение рыб», согласно учебного плана осуществляется в 8 семестре.

Содержание дисциплины: Раздел 1. История становления и развития этологии как науки. Современное состояние этологии рыб и перспективы ее развития. Раздел 2. Основные методы и методики этологических исследований поведения рыб и гидробионтов. Раздел 3. Функциональные особенности внешнего и внутреннего строения рыб, реализация участия в различных поведенческих реакциях. Раздел 4. Поведение, связанное с питанием, дыханием и репродукцией у рыб. Раздел 5. Миграционное поведение рыб. Значение миграций в жизни рыб. Раздел 6. Стая и стаеобразование.

Б1.В.04 АКВАРИУМИСТИКА

Цель дисциплины: формирование теоретических знаний в области биологии аквариумных рыб, навыков ведения и эксплуатации аквариумных экосистем, умений подбирать и регулировать условия среды в искусственных условиях для выращивания тех или иных промысловых объектов.

Требования к усвоению содержания курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК – 1.

Место дисциплины в учебном плане: Б1.В.04 Часть, формируемая участниками образовательных отношений, дисциплина осваивается в 5 семестре.

Содержание дисциплины: Введение в аквариумистику. Роль декоративного рыбоводства в общественной жизни человека. История становления декоративного рыбоводства, его современное состояние. Изучение рынка аквариумного рыбоводства. Устройство аквариумов. Типы аквариумов. Характеристика воды аквариума. Технологическое обеспечение аквариума. Механическая и биологическая фильтрация воды. Виды аквариумных растений. Значение и содержание растений в аквариумах. Виды кормов и технология кормления декоративных рыб. Культивирование кормовых культур для декоративных рыб. Классификация объектов декоративного рыбоводства. Внешний вид рыб. Внутреннее строение костистых рыб. Пресноводные декоративные рыбы. Класс хрящевые рыбы. Класс костные рыбы. Класс круглоротые рыбы. Беспозвоночные и другие обитатели аквариума. Отряд карпообразные, карпозубые. Отряд сарганообразные, окунеобразные. Типы аквариумов. Подготовка рыб к нересту. Подготовка нерестилища. Искусственная стимуляция размножения рыб. Оборудование для нереста и препараты искусственной стимуляции нереста и инкубации декоративных рыб. Заболевания, вызванные нарушением условий содержания и неправильным кормлением. Паразитарные заболевания рыб. Диагностика и лечение инфекционных заболеваний рыб. Лекарственные препараты и их применение. Враги рыб. Борьба с врагами и конкурентами рыб в питании.

Б1.В.05 ГИДРОХИМИЯ

Цель дисциплины: логическое понимание генетических связей между химическим составом водных объектов и сложным комплексом факторов, воздействующих на него.

Требования к усвоению содержания курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-2, ПК - 8.

Место дисциплины в учебном плане: Б1.В.05, Часть, формируемая участниками образовательных отношений, дисциплина осваивается во 4 семестре.

Содержание дисциплины: Предмет дисциплины Гидрохимия - гидрохимические данные, которые нужны при оценке пригодности природных вод для бытового и промышленного водоснабжения, орошения, рыбозаведения, для характеристики действия воды на гидротехнические сооружения и в целом для охраны окружающей среды. Особое значение приобретает знание химического состава вод суши в связи с возрастающим их использованием, а также дефицитом водных ресурсов во многих районах нашей страны. Это, по существу, вопросы охраны природы и использования окружающей среды для удовлетворения нужд человека. Задачи: в результате изучения курса, учащиеся должны иметь знания о химическом составе природных вод, об особенностях гидрохимического режима водных объектов, о процессах, формирующих этот режим, о влиянии окружающей среды, о методах исследования загрязнения вод, методике определения

основных компонентов состава природных вод, уметь правильно отбирать, сохранять пробы воды и подготавливать их к анализу. Тщательно и точно выполнять анализ проб воды, обрабатывать результаты анализа и готовить доклад и материалы гидрохимических наблюдений к публикации. Методы науки: химический и физико-химический анализ, статистическая обработка данных. Из методов теоретического уровня: гипотетический (гипотетико-дедуктивный), формализация, абстрагирование, общелогические методы (анализ, синтез, индукция, дедукция, аналогия). Из методов эмпирического уровня: описание, сравнение, анкетный опрос (заполнение анкетного листка), тест, эксперимент и наблюдение и измерение в ходе его процесса.

Б1.В.ДВ.01 ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) ПО ВЫБОРУ 1 (ДВ.1)

Б1.В.ДВ.01.01 ЭЛЕКТИВНЫЕ КУРСЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ. ОБЩАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Цель дисциплины: формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Требования к усвоению содержания курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-7.

Место дисциплины в учебном плане: Б1.В.ДВ.01.01 Часть, формируемая участниками образовательных отношений, дисциплина осваивается во 2-6 семестре.

Содержание дисциплины: Легкая атлетика. Лыжный спорт. Атлетическая гимнастика. Ритмическая гимнастика.

Б1.В.ДВ.01.02_ЭЛЕКТИВНЫЕ КУРСЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ. СПОРТИВНЫЕ ИГРЫ

Цель дисциплины: формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Требования к усвоению содержания курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-7.

Место дисциплины в учебном плане: Б1.В.ДВ.01.02 Часть, формируемая участниками образовательных отношений, дисциплина осваивается во 2-6 семестре.

Содержание дисциплины: Волейбол. Футбол.

Б1.В.ДВ.02 ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) ПО ВЫБОРУ 2 (ДВ.2)

Б1.В.ДВ.02.01 МАРИКУЛЬТУРА

Цель дисциплины: формирование знаний, умений и компетенций в области марикультуры.

Требования к усвоению содержания курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК – 1.

Место дисциплины в учебном плане: Б1.В.ДВ.02.01 Часть, формируемая участниками образовательных отношений, дисциплина осваивается в 7 семестре.

Содержание дисциплины: Марикультура как наука и отрасль аквакультуры. Цель и задачи дисциплины. Место дисциплины в структуре образовательной программы. Планируемые результаты освоения дисциплины. Современное состояние и перспективы развития. Разнообразие направлений и основные объекты культивирования водорослей, беспозвоночных, рыб. Культивирование морских водорослей. Систематическое положение и биология бурых, красных и зеленых водорослей. Пищевая ценность водорослей. Технические средства для культивирования морских водорослей. Типы установок для культивирования морских водорослей, разнообразие искусственных субстратов-коллекторов. Биотехника культивирования бурых, красных водорослей. Биотехнические нормативы. Культивирование морских моллюсков. Объекты. Систематика и биологическая характеристика. Пищевая ценность моллюсков. Типы хозяйств. Биотехника культивирования устриц, мидий, гребешков: сбор спата, выращивание товарной продукции, сбор и обработка урожая. Биотехнические нормативы, технические средства для культивирования моллюсков: типы искусственных субстратов, установок. Перспективные методы разведения, выращивания моллюсков. Культивирование ракообразных. Систематическое положение и биология ракообразных – объектов морской аквакультуры. Пищевая ценность ракообразных. Полуциклические и полноциклические хозяйства. Биотехника разведения и выращивания креветок, омаров, лангустов, крабов. Биотехнические нормативы разведения и выращивания разных видов ракообразных: продуктивность, плотность посадки, выживаемость, продолжительность выращивания до товарной массы и др. Технические средства для культивирования ракообразных. Перспективные методы разведения и выращивания ракообразных. Культивирование иглокожих. Систематическое положение и биология иглокожих – объектов морской аквакультуры (трепанги, морские ежи, кукумарии). Биотехника культивирования иглокожих: содержание производителей, получение посадочного материала и товарной продукции. Кормление, плотность посадки, темп роста, жизнестойкость. Технические средства для культивирования иглокожих. Биотехнические нормативы. Культивирование рыб в морской воде Основные направления в развитии морского рыбоводства. Пастбищное и товарное рыбоводство. Основные объекты пастбищного и товарного рыбоводства в

Северных, Южных и морях Дальнего Востока России: осетровые, лососевые, камбаловые, кефалевые и др. рыбы. Культивирование морских рыб в водоемах с морской водой (лагуны, лиманы, пруды и отгороженные участки моря), садковые и бассейновые хозяйства. Важнейшие факторы среды и их влияние на морских гидробионтов. Прибрежные зоны марикультуры. Морские пруды и их организация. Основные формы хозяйствования в прибрежной зоне (полуинтенсивное и интенсивное выращивание, искусственные нерестилища, искусственные рифы). Выбор акваполигонов и определение мощности садковых хозяйств. Прибрежье – зона конфликтов. Установки замкнутого цикла водообеспечения, их экономическая и экологическая значимость.

Б1.В.ДВ.02.02 РАКОВОДСТВО

Цель дисциплины: формирование у студентов направления 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура современных представлений о системе раководства, особенностях внешнего внутреннего строения раков, их биологии и хозяйственном значении. Эти знания в дальнейшем могут использоваться для решения различных научных проблем, в постановке практических задач в раководческих хозяйствах, в преподавательской деятельности в учебных заведениях, при планировании и проведении природоохранных мероприятий.

Требования к усвоению содержания курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК – 1.

Место дисциплины в учебном плане: Б1.В.ДВ.02.02 Часть, формируемая участниками образовательных отношений, дисциплина осваивается в 7 семестре.

Содержание дисциплины: Биологические особенности речных раков. Внешнее и внутреннее строение раков. Систематика раков. Широкопалый и длинопалый раки. Экология. Линька. Питание. Размножение. Хозяйственное значение. Искусственные и естественные водоемы для разведения и выращивания речных раков. Пруды комплексного назначения. Осушаемые заливы водохранилищ. Массивы торфяных выработок. Малые водохранилища. Пойменные озера. Ильмени. Лиманы. Участки малых рек. Проектирование и строительство фермы по выращиванию речных раков. Строительство искусственного водоема. Водообмен в пруду. Устройство ложа пруда. Бассейны- питомники и аквариумы. Аэрация водоемов. Качество воды. Интродукция раков в новый пруд. Выбор вида раков и заселение прудов. Ракопродуктивность водоемов. Биологический круговорот веществ в водоемах. Значение неорганических соединений в развитии жизненных процессов. Изменение химического состава прудов. Изменение газового режима прудов. Климатические факторы. Кормовая база водоемов. Искусственное разведение речных раков. Биотехника выращивания раков в пруду. Спаривание. Икрометание. Вывод и рост личинок раков. Биотехника выращивания раков в бассейнах и аквариумах. Корма и кормление речных

раков. Корма. Естественная кормовая база. Искусственные корма. Кормление личинок. Кормление взрослых раков. Обустройство кормовых мест для раков. Ловля раков. Методика вылова речных раков. Орудия, применяемые для ловли речных раков. Болезни речных раков. Чума раков. Ржаво-пятнистая болезнь. Этиология, эпизоотология, клинические признаки и патогенез. Меры профилактики и борьбы с болезнями раков.

Б1.В.ДВ.03 ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) ПО ВЫБОРУ 3 (ДВ.3)

Б1.В.ДВ.03.01 МОРСКОЕ И РЫБОЛОВНОЕ ПРАВО

Цель дисциплины: формирование правовой культуры и высокой сознательной дисциплины будущих специалистов, а так же ознакомление их с теоретическими положениями и практикой применения нормативных актов, как в международном, так и в российском судоходстве.

Требования к усвоению содержания курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-4, ПК-5.

Место дисциплины в учебном плане: Б1.В.ДВ.03.01, часть, формируемая участниками образовательных отношений, дисциплины по выбору 3, дисциплина осваивается в 8 семестре.

Содержание дисциплины: Понятие и определение морского и рыболовного права. Объект, предмет и задачи морского и рыболовного права. История морского и рыболовного права России. Особенности международного морского права. Понятие источника морского и рыболовного права. Источники морского и рыболовного права РФ: Кодекс торгового мореплавания, Конституция РФ, Законы РФ, Указы Президента РФ, Постановление Правительства РФ. ИМО. Основные международные Конвенции и договоры по морскому и рыболовному праву. Понятие государственной территорий и ее состав. Понятие международно-правового режима морских пространств. Правовой режим внутренних вод по международному и отечественному праву. Правовой режим Арктики и Антарктики. Правовой режим континентального шельфа. Международные проливы и каналы. Юрисдикция прибрежного государства. Правовое понятие рыбопромыслового судна. Нормативно-правовые требования к экипажу судна рыбопромыслового флота. Правовой статус капитана. Правовой статус и функции федерального агентства по рыболовству. Правовой статус и функции федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору. Правовой статус рыболовецких колхозов. Понятие и виды рыболовства. Общее состояние проблемы предотвращения загрязнения моря с судов. Международно-правовое регламентирование предотвращения загрязнения моря с судов. Российское законодательство об охране морской среды.

Б1.В.ДВ.03.02 ОХРАНА РЫБНЫХ ЗАПАСОВ

Цель дисциплины: формирование у студентов современных экологических знаний и экологического мышления, представлений о современном состоянии рыбных запасов и необходимости их охраны в результате возрастающего антропогенного воздействия на них, а также о путях и методах снижения негативных последствий этого воздействия.

Требования к усвоению содержания курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-4, ПК-5.

Место дисциплины в учебном плане: Б1.В.ДВ.03.02, часть, формируемая участниками образовательных отношений, дисциплины по выбору 3, дисциплина осваивается в 8 семестре.

Содержание дисциплины: Научные основы охраны природы. Международно-правовой режим морских пространств и внутренних водоёмов. Международно-правовое управление и регулирование промысла рыбных ресурсов Мирового океана. Правовая охрана Мирового океана от загрязнения судов. Таможенный контроль за судами рыбопромыслового флота. Правовые вопросы управления рыбохозяйственным комплексом.

Б2 ПРАКТИКА

Б2.О ОБЯЗАТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Б2.О.01(У) ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА

Цель дисциплины: закрепление полученных теоретических знаний и приобретение первоначальных практических навыков по дисциплинам базовой части образовательной программы по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура.

Требования к усвоению содержания курса: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-1; ПК-2.

Место дисциплины в учебном плане: Б2.О.01(У), блок 2, обязательная часть, практика проходит во 2 семестре.

Содержание дисциплины: Техника безопасности. Организация рыбохозяйств разных типов. Контроль за разведением и выращиванием объектов аквакультуры. Основы организации проведения мониторинга водных биологических ресурсов и среды их обитания

Б2.О.02(У) ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА

Цель дисциплины: систематизация, углубление и закрепление теоретических знаний, умений и навыков, полученных в процессе обучения; формирование представлений о составе, распределении и роли водных объектов и методов исследований водных объектов.

Требования к усвоению содержания курса: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3.

Место дисциплины в учебном плане: Б2.О.02(У), блок 2, обязательная часть, практика проходит в 4 семестре.

Содержание дисциплины: Анализ литературных источников, обработка и анализ информации по заданию, выбор объекта исследования, исследование объекта, подготовка отчета по практике, презентации, защита отчета.

Б2.О.03(П) ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА

Цель дисциплины: Закрепление и расширение знаний и умений, полученных в процессе теоретического обучения при изучении дисциплин специального цикла, овладение навыками полевых ихтиологических исследований и обработки биологических материалов, а также подготовка студентов к выполнению выпускной квалификационной работы бакалавра по направлению 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура».

Требования к усвоению содержания курса: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7.

Место дисциплины в учебном плане: Б2.О.03(П), блок 2, обязательная часть, практика проходит в 6 семестре.

Содержание дисциплины: Техника безопасности на производстве. Характеристика предприятия и информация о его деятельности. Физико-географическое описание водоема. Биологическая характеристика объекта. Промыслово-биологическая характеристика объекта. Безопасность и экологичность промысла. Анализ литературных источников, подготовка отчета по практике, презентации. Защита отчета.

Б2.О.04(П) НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Цель практики: подготовка бакалавра к решению задач научно-исследовательского характера на производстве, обеспечить сбор материала для выполнения дипломной работы и получение профессиональных умений, навыков.

Требования к усвоению содержания практики: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-6, ПК-7, ПК-8.

Место практики в учебном плане: Б2.О.04(П), практика осуществляется в 7 семестре.

Содержание практики:

Подготовительный этап: обустройство на базе практики; инструктаж по технике безопасности; ознакомление с местом проведения практики; ознакомление с целями и задачами практики; знакомство с отчетностью предприятия.

Экспериментальный этап: участие в работе предусмотренной производством; получение экспериментальных данных и их интерпретация;

освоение методов и отметка в дневнике способов работы по современным технологиям данного направления.

Заключительный этап: обработка материала; группируются и анализируются полученные данные, описания, выполняется статистическая обработка количественных показателей; результаты оформляются в виде отчета

Б2.В ЧАСТЬ, ФОРМИРУЕМАЯ УЧАСТНИКАМИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОТНОШЕНИЙ

Б2.В.01(Пд) ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Цель практики: расширение и закрепление теоретических знаний по специальным дисциплинам бакалаврской программы, формирование профессиональных навыков, а также приобщение студента к социально-общественной среде предприятия с целью приобретения компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере.

Требования к усвоению содержания курса: В результате прохождения практики формируются следующие компетенции: ПК-1, ПК – 2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7.

Место дисциплины в учебном плане: Б2.В.01(Пд), Блок 2. Практика, дисциплина осваивается в 8 семестре.

Содержание дисциплины: Подготовительный этап. Изучение целей, задач, программы практики, методик сбора информации. Работа с необходимыми справочными пособиями, разными источниками литературы. Изучение нормативных документов. Инструктаж по охране труда и технике безопасности. Составление, согласование и утверждение индивидуального задания практики. Производственный этап. Проведение работы в рамках индивидуального плана, который разрабатывается бакалавром совместно с руководителем. Заключительный этап. Логический анализ данных преддипломной практики. Составление и оформление отчета по практике. Подготовка и защита отчета по преддипломной практике.

Б3 ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Б3.01 ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Цель ГИА: установление уровня подготовки выпускников к выполнению профессиональных задач и соответствия их подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и профессионального стандарта по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура, профиль «Аквакультура».

Требования к усвоению содержания: Доказать освоение: УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3;

ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8

Место ГИА в учебном плане: Государственная итоговая аттестация (ГИА) БЗ.01 является завершающим этапом процесса освоения студентами образовательной программы по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура, профиль «Аквакультура».

Содержание ГИА: БЗ.01 «Государственная итоговая аттестация, в т.ч. подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы» включает: подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена (в устной форме), подготовку к процедуре защиты и защиту выпускной квалификационной работы (бакалаврская работа).

ФТД ФАКУЛЬТАТИВНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

ФТД.01 ДЕЛОВОЙ ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

Цель дисциплины: «Деловой иностранный язык» является обучение практическому владению языком специальности для активного применения иностранного языка в профессиональном общении, изучение нового и расширение известного лексико-грамматического материала.

Требования к усвоению содержания курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-3; УК-4

Место дисциплины в учебном плане: Индекс ФТД.02, факультативные дисциплины, дисциплина осваивается в 5 семестре.

Содержание дисциплины: Новости, средства массовой информации. Общественная жизнь (повседневное поведение, профессиональные навыки и умения). Образование в России и за рубежом, среднее профессиональное образование. Государственное устройство, правовые институты. Документы (письма, контракты). Научно-технический прогресс. Профессии, карьера. Устная тема «Моя профессия». Профессии и профессиональные качества, профессиональный рост.

ФТД.02 ДЕЛОВЫЕ КОММУНИКАЦИИ

Цель дисциплины: освоение эффективного делового общения в различных ситуациях и повысить уровень практического владения современной русской литературной речью в разных сферах функционирования для реализации целей, поставленных основной образовательной программой.

Требования к усвоению содержания курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-3, УК-5.

Место дисциплины в учебном плане: Индекс ФТД.02, факультативные дисциплины, дисциплина осваивается в 6 семестре.

Содержание дисциплины: Предмет, цели и задачи освоения дисциплины. Понятие общения. Дифференциация видов общения по содержанию, целям и средствам. Коммуникативная, интерактивная и перцептивная стороны общения в условиях непосредственного контакта между людьми. Социальная перцепция. Схема восприятия (социальной перцепции). Идентификация, эмпатия, рефлексия. Коммуникативная сторона общения - обмен информацией. Диалог как субъект - субъектное общение. Фазы контакта: взаимонаправленность, взаимотражение, взаимоинформирование, взаимоотключение. Типы личности, их значение для общения. Экстраверсия и интроверсия как черты личности, их значение для общения. Этические требования ведения бизнеса. Этика рекламы. Культура приема посетителей. Этика приветствий и представлений. Поведение в общественных местах. Вклад языка тела в налаживание отношений, эмпатии и общности интересов и целей. Требования предъявляемые к деловому разговору: правильность, точность, краткость и доступность. Подготовка деловой беседы (планирование беседы): определение цели беседы; уточнение состава и ролей участников беседы; сбор и подготовка необходимой информации; время проведения беседы; условия проведения беседы; подготовка предложений; психологическая подготовка к беседе.

ФТД.03 ИХТИОТОКСИКОЛОГИЯ

Цель дисциплины: приобретение студентами знаний и навыков по оценке основных закономерностей воздействия токсикантов на организм рыб; овладение экспресс-методами, основанными на физиологических, биохимических и патолого-анатомических исследованиях рыб и позволяющих достаточно быстро диагностировать токсикозы.

Требования к усвоению содержания курса: В результате освоения дисциплины формируется следующая компетенция: ПК-2.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина факультативной части, индекс по учебному плану ФТД.03, дисциплина осваивается в 7 семестре.

Содержание дисциплины: Введение в общую ихтиотоксикологию. Зависимость токсического эффекта от концентрации яда и времени его действия. Биохимические и физиологические аспекты ихтиотоксикологии. Комбинированное действие ядов. Синергизм и антагонизм.