

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Бойко Елена Григорьевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 16.12.2023 23:51:59
Уникальный программный ключ:
e69eb689122030af7d22cc354bf0eb9d453ecf8f

Министерство науки и высшего образования РФ
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья




АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ПРАКТИК


по направлению подготовки **35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура**

направленность (профиль)
«Водные биоресурсы и аквакультура»

Уровень высшего образования – бакалавриат

Форма обучения – очная

Начальник учебно-методического управления  /О.А. Шахова/

Директор института биотехнологии и ветеринарной медицины  /А.А. Бахарев/

Тюмень 2023

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Ознакомительная

для направления подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура
профиль «Водные биоресурсы и аквакультура»

Уровень высшего образования – бакалавриат
Форма обучения очная

1. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД-19 _{ОПК-1} Решает типовые задачи рыбохозяйственного направления деятельности с применением знаний основных законов математических и естественных наук	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы и необходимое оборудование для определения возраста ихтиологических объектов; - визуальные и гистологические основы определения стадии зрелости гонад различных видов рыб; - основы функционирования водных объектов, особенности формирования и изменения гидрологических условий в различных водных объектах и Мировом океане; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - планировать, осуществлять и документировать результаты определения возраста у различных видов рыб; - определять пол и стадии зрелости гонад различных видов рыб; - осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-исследовательской информации по теме заданию; - оценивать степень загрязнения вод и давать заключение о возможности использования в рыбохозяйственных целях в соответствии с ОСТ или ГОСТ; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами исследования биологических параметров различных видов рыб; - методами первичного статистического анализа биологической информации;

			- современными методами научных гидрологических изысканий и полевых гидрометеорологических наблюдений, необходимых для проведения научных исследований в области биоресурсов и аквакультуры водных объектов.
--	--	--	--

2. Место практики в структуре образовательной программы

Данная практика относится к *Блоку 2* обязательной части образовательной программы. Практика проходит на 1 курсе в 2 семестре по очной форме обучения.

3. Общая трудоемкость практики составляет 216 часов (6 зачетных единиц).

4. Содержание практики

№ п/п	Наименование раздела практики	Содержание раздела
1 Этап		
1	Определение возраста у рыб	Биологические принципы формирования годовых маркеров на различных структурах у рыб. Пригодные для определения возраста элементы. Методы сбора, определения и хранения регистрирующих возраст структур у различных групп и видов рыб. Применение фотографий для определения возраста у рыб. Общепринятые обозначения возраста у рыб.
2	Определение стадий зрелости гонад	Шкалы зрелости гонад различных семейств рыб. Универсальная шкала зрелости гонад костистых рыб. Визуальное определение пола и стадии зрелости. Гистологическая характеристика гонад на разных этапах стадии зрелости. Общепринятые обозначения стадий зрелости. Практическое значение определения зрелости гонад у рыб.
4	Отчет по ознакомительной практике	Первичный статистический анализ биологической информации. Основные статистические характеристики биологических показателей - расчет средней арифметической, стандартного отклонения, ошибки средней арифметической, коэффициента вариации. Оценка нормальности распределение признака. Асимметрия и эксцесс. Определение закономерности изменения размерно-весовых характеристик в возрастных и половых группах рыб.
2 Этап		
1.	Подготовка к выезду на природные водоемы. Общее знакомство с водоемом	Знакомство с техникой безопасности на водоеме, с оборудованием, масштабированием, методикой замеров водоема. Подготовка к полевым работам. Практика проходит на группе водоемов города Тюмени: пруды Чистый, Утиный, Южный, озера Андреевское, Круглое, Кристальные родники, а также на базе практик Черная речка (замкнутое озеро). Студентам необходимо снять копию схемы своего водоема для того, чтобы нанести на ней места станций для сбора

		<p>гидрологического материала.</p> <p>В период пребывания на водоеме студенты в дневниках фиксируют свои наблюдения: основные типы водной растительности, степень зарастаемости водоема, характер грунтов прибрежной зоны, цвет воды, наличие запаха (H₂S), «цветение водоема». В местах взятия проб следует измерить температуру, определить прозрачность.</p> <p>Для определения состояния зарастания высшей водной растительностью водоемов можно использовать следующие обозначения. Зарастаемость: 1) отсутствует – менее 1% к общей площади водоема; 2) слабая – меньше 10 %; 3) умеренная – 10-30%; 4) сильная – больше 30 %.</p> <p>Изучение района работ по карте в М 1:25000. Рекогносцировка местности. Съёмка местности. Промеры глубин озера.</p> <p>На основании табличных данных и собственных записей наблюдений составляется описание водоема, которое входит в раздел отчета: Физико-географическая характеристика водоема».</p>
2.	Освоение методов сбора и обработки комплексных данных (метеорологии и гидрологии района)	<p>В намеченных пунктах водоема (станции) с помощью приборов снять текущие показания (температуру воды и воздуха, концентрацию растворенного в воде кислорода, влажность воздуха, атмосферное давление, направление ветра), оценить визуально скорость ветра, облачность, характер атмосферных явлений и др.</p> <p>Провести гидрологическую съёмку. Определить морфологические зоны водоема, глубины водоема, морфометрические показатели. Для реки определяется площадь живого сечения, скорость течения и расход воды.</p>
3.	Геодезическая съёмка на местности. Проведение нивелирования выбранного района	<p>Освоить работу с нивелирами и теодолитами Рассмотреть строение и функциональные особенности различных типов приборов. Научится пользоваться приборами.</p> <p>Провести нивелирование местности 3 класса</p>
4.	Отчет по ознакомительной практике	<p>Составление отчета по результатам исследований водных объектов по полученным данным. Физико-географическая характеристика исследуемого водоема. Анализ полученных данных.</p>

Разработчик:

Смолина Н.В., доцент кафедры водных биоресурсов и аквакультуры, канд. биол. наук
 Антонов А.И., старший преподаватель кафедры водных биоресурсов и аквакультуры

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Технологическая практика 1

для направления подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура
профиль «Водные биоресурсы и аквакультура»

Уровень высшего образования – бакалавриат
Форма обучения очная

1. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД-12 _{ОПК-1} Применяет основные понятия и законы биологии и экологии при решении вопросов по сохранению, защите и рациональному использованию водных экосистем в профессиональной деятельности	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -основные понятия и законы гидробиологии и экологии; - закономерности взаимодействия организмов с экологическими факторами; -структуру популяций, ее динамические показатели; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -проводить расчет стандартных биологических параметров популяций и сообществ гидробионтов для целей мониторинга водных биологических ресурсов по результатам исследований; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -методами сбора информации по гидробиологическим исследованиям, -методами обработки гидробиологических данных, их хранению и использованию.
		ИД-13 _{ОПК-1} Решает конкретные задачи профессиональной деятельности на основе знаний о биологии, экологии и поведении ихтиофауны	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные параметры биологии и экологии промысловых ихтиологических объектов; - принципы и методы ихтиологических исследований; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - планировать, осуществлять и документировать результаты ихтиологических исследований; - определять вид, темп роста, физиологическое состояние и систематическое положение рыб;

			<p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами исследования биологических параметров, физиологического состояния, этапов и стадий развития различных видов рыб; - методами аналитического и статистического анализа ихтиологической информации.
--	--	--	---

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к *Блоку 2* обязательной части образовательной программы. Дисциплина проходит на 2 курсе в 4 семестре по очной форме обучения.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 216 часов (6 зачетных единиц).

4. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела практики	Содержание раздела
1 Этап (гидробиология)		
1.	Общий сбор студентов	Общий сбор студентов. Студенты знакомятся с техникой безопасности и правилами поведения на воде. Готовят оборудование для отбора, фиксации и обработки гидробиологических проб.
2.	Рекогносцировка водоемов	Рекогносцировка водоема и близлежащей местности. Обход водоема, выделение различных биотопов, выбор станций отбора проб.
3.	Выезды на водоемы. Гидробиологическая съемка.	Выезды на водоемы. Гидробиологическая съемка. Отбор количественных и качественных проб планктона, бентоса, перифитона, макрофитов в литоральной и профундальной части озер и реки.
4.	Работа в лаборатории. Разбор проб. Определение таксономического состава.	Работа в лаборатории. Разбор проб, фиксация, определение организмов бентоса, планктона и макрофитов. Подсчет бентосных и планктонных организмов.
5.	Определение количественных показателей бентоса и планктона	Определение биомассы и численности бентоса и планктона.
6.	Изучение строения гидробионтов	Изучение строения определенных видов гидробионтов, составление коллекций местных видов
7.	Составление и защита отчета по практике (УИРС)	Защита учебной исследовательской работы студента (УИРС) по практике
2 Этап (ихтиология)		
1	Ознакомление и решение организационных вопросов	Ознакомление с техникой безопасности и правилами поведения на воде. Правила ведения и оформления

		<p>дневника технологической практики. Ознакомление с методическими руководствами по проведению ихтиологических исследований.</p>
2.	<p>Проведение ихтиологических исследований</p>	<p>Выезд на водоем на базу практики ГАУСЗ «Черная речка» для отлова рыбы любительскими орудиями лова. Полный биологический анализ. У свежепойманной рыбы в количестве не менее 25 экз. определяют длину, массу, пол, стадию зрелости, степень наполнения кишечника, жирность; берут чешую или другие регистрирующие структуры для определения возраста; фиксируют навески икры и кишечника для изучения питания и плодовитости. Морфометрический анализ. На свежем материале в количестве 25-100 экз. измеряют пластические, просчитывают меристические признаки. Результаты заносят в таблицы.</p> <p>Морфофизиологический анализ. На свежем материале в количестве от 25 до 100 экз. взвешивают органы – сердце, печень, почки, мозг, гонады, измеряют длину кишечника, измеряют площадь жаберных лепестков. Результаты заносят в таблицы.</p>
3.	<p>Камеральная обработка собранного материала и расчеты по осваиваемым методикам</p>	<p>Полный биологический анализ и массовые промеры уловов. Перевод данных биологического анализа на массовые промеры. Изучение возраста и темпа роста рыб. Определить границы годовых зон, измерить при помощи окуляр-микрометра. Методом обратного расчисления вычислить размеры рыбы в предыдущие годы.</p> <p>Морфометрический анализ. Провести расчет средних величин меристических признаков. Рассчитать средние для возрастных групп и для выборки в целом показатели как абсолютных, так и относительных пластических признаков – в процентах от промысловой длины и длины головы.</p> <p>Морфофизиологический анализ. Рассчитать средние для возрастных групп и для выборки в целом показатели как абсолютных, так и относительных признаков – в промилле от массы без внутренностей.</p> <p>Определение плодовитости. Для определения плодовитости просчитывают количество икринок в навеске, рассчитывают индивидуальную абсолютную и относительную плодовитость, определяют коэффициент зрелости.</p> <p>Исследование питания рыб объемно-весовым способом. Вскрывают зафиксированные ранее кишечника, взвешивают содержимое, под биноклем в процентах по объему определяют соотношение пищевых компонентов. Рассчитывают общие и частные индексы наполнения желудочно-кишечного тракта, коэффициенты упитанности по Фультону и по Кларк.</p>
4.	<p>Работа с научной литературой, анализ результатов исследований</p>	<p>Статистический анализ результатов исследований. Оценка достоверности наблюдаемых различий половозрастных групп по критериям достоверности</p>

		различий Стьюдента и Фишера.
5.	Составление и защита отчета по практике (УИРС)	Защита учебной исследовательской работы студента (УИРС) по практике

Разработчики:

Литвиненко Л.И., профессор кафедры водных биоресурсов и аквакультуры, д.б.н.

Смолина Н.В., доцент кафедры водных биоресурсов и аквакультуры, канд. биол. наук

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Технологическая практика 2

для направления подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура
профиль «Водные биоресурсы и аквакультура»

Уровень высшего образования – бакалавриат
Форма обучения - очная

1. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-3	Способен планировать и контролировать производственный процесс при осуществлении выращивания объектов аквакультуры по принятой технологии	ИД-8 _{ПК-3} Реализует производственные технологические методы выращивания объектов аквакультуры с применением биологических основ рыбоводства	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы и технология проведения мониторинга водных биологических ресурсов и среды их обитания по гидробиологическим, гидрохимическим, ихтиологическим и ихтиопатологическим показателям для оперативного управления технологическими процессами аквакультуры; - биологические особенности объектов аквакультуры и их требования к внешней среде в различные периоды онтогенеза; - свойства половых клеток, характеристики качественной икры и спермы; - особенности инкубации икры объектов аквакультуры (осетровых, лососевых, карповых рыб); - особенности выдерживания предличинок, подращивания личинок, выращивания молоди объектов аквакультуры; - особенности кормления объектов аквакультуры по мере их роста и изменения условий выращивания; - методы транспортировки, пересадки, сортировки объектов аквакультуры; - методы бонитировки ремонтно-маточного стада; - интенсификационные методы, обеспечивающие повышение рыбопродуктивности рыбоводных прудов, озер; - конструкция и особенности эксплуатации рыбоводного оборудования, гидротехнических сооружений; - принципы действия измерительных приборов и их характеристики в технологических процессах; - технические характеристики рыбоводного оборудования; - методы проведения ихтиопатологических исследований; - основы водной токсикологии;

		<ul style="list-style-type: none"> - методы проведения рыбохозяйственной мелиорации; - методы расчета экономической эффективности разработки и внедрения новой продукции аквакультуры; - сменные показатели разведения и выращивания водных биологических ресурсов; - методы технохимического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий из водных биоресурсов и объектов аквакультуры; - методы планирования, контроля и оценки качества выполнения технологических операций разведения и выращивания водных биологических ресурсов в соответствии с технологическими инструкциями; - правила первичного документооборота, учета и отчетности при реализации технологического процесса аквакультуры; - методики расчета и подбора технологического оборудования для организации и проведения эксперимента по этапам внедрения новых технологических процессов разведения и выращивания водных биологических ресурсов; - требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при техническом обслуживании и эксплуатации технологического оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики технологических процессов разведения и выращивания водных биологических ресурсов; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовывать проведение мониторинга водных биологических ресурсов и среды их обитания по гидробиологическим, гидрохимическим, ихтиологическим и ихтиопатологическим показателям для оперативного управления технологическими процессами аквакультуры; - производить вылов, отбор, транспортировку, выдерживание производителей объектов аквакультуры и стимулирование их созревания в соответствии с технологической документацией; - получать зрелую икру способами отцеживания, вскрытия, комбинированным способом и сперму от производителей; - инкубировать икру в неподвижном, взвешенном и периодически взвешенном состоянии; - выдерживать предличинок в инкубационных аппаратах, бассейнах, питомниках в процессе разведения и выращивания водных биологических ресурсов; - подращивать личинок и выращивать молодь в бассейнах, садках, прудах, озерах; - выращивать товарную рыбу и беспозвоночных водных животных; - кормить объекты аквакультуры с учетом видовых особенностей и условий выращивания;
--	--	---

			<ul style="list-style-type: none"> - осуществлять транспортирование, пересаживание, сортировку объектов аквакультуры разного возраста; - транспортировать оплодотворенную икру, личинок, молодь; - выполнять бонитировку селекционно-племенной рыбы и производителей; - регистрировать параметры воды в рыбоводных емкостях, показания оксиметров, рН-метров, ионометров; - регулировать работу рыбоводного оборудования; - заполнять журнал регистрации условий выращивания в процессе разведения и выращивания водных биологических ресурсов; - производить профилактическую обработку объектов аквакультуры, включая производителей икры, мальков, сеголетков, годовиков, двухлетков, двухгодовиков; - производить известкование, дискование, планировку ложа прудов, летование прудов; - дезинфицировать инкубационные аппараты, бассейны, садки, рыбоводный инвентарь; - производить агрономелиоративные работы на ложе прудов; - применять прогрессивные методы подбора и эксплуатации технологического оборудования; - пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций разведения и выращивания водных биологических ресурсов; - применять методики расчета технико-экономической эффективности разведения и выращивания водных биологических ресурсов при выборе оптимальных технических и организационных решений; - применять способы организации производства и работы трудового коллектива на основе современных методов управления производством по разведению и выращиванию водных биологических ресурсов; - осуществлять мероприятия по мотивации и стимулированию персонала на производстве по разведению и выращиванию водных биологических ресурсов; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение стандартных работ по разведению и выращиванию объектов аквакультуры; - контроль условий выращивания объектов аквакультуры; - организация проведения мониторинга водных биологических ресурсов и среды их обитания по гидробиологическим, гидрохимическим, микробиологическим, ихтиологическим и ихтиопатологическим показателям; - разработка планов размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест;
--	--	--	---

			<ul style="list-style-type: none"> - расчет производственных мощностей и загрузки оборудования в рамках принятой в организации технологии разведения и выращивания водных биологических ресурсов; - разработка технологической и эксплуатационной документации по ведению технологического процесса и техническому обслуживанию оборудования; - разработка технически обоснованных норм выработки, линейных и сетевых графиков разведения и выращивания водных биологических ресурсов; - разработка технических заданий на проектирование и производство специальной оснастки, инструмента и приспособлений, нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации, предусмотренных технологией разведения и выращивания водных биологических ресурсов; - оформление изменений в технической и технологической документации при корректировке технологических процессов и режимов разведения и выращивания водных биологических ресурсов.
ПК-6	<p>Способен осуществлять оценку основных биологических параметров популяций гидробионтов и водных экосистем, экологического состояния водных объектов для повышения эффективности управления водными биоресурсами</p>	<p>ИД-8_{ПК-6} Осуществляет мониторинг водных биоресурсов и среды их обитания, анализирует полученные сведения в целях повышения эффективности управления водными биоресурсами</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологии менеджмента и маркетинговых исследований рынка продукции и услуг в области управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры; - назначения, принципы действия и устройство оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры; - принципы составления технологических расчетов при проектировании новых или модернизации существующих производств и производственных участков; - методы проведения расчетов для проектирования производств, технологических линий с использованием систем автоматизированного проектирования и программного обеспечения, информационных технологий при создании проектов вновь строящихся и реконструкции действующих организаций; - показатели эффективности технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры; - методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ в процессе управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры; - требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при эксплуатации

			<p>технологического оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры;</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить оценку рыбохозяйственного значения и экологического состояния естественных и искусственных водоемов; - производить оценку состояния популяций промысловых рыб, гидробионтов, водных биоценозов; - выполнять биологические обоснования оптимальных параметров промысла, общих допустимых уловов, прогнозов вылова; - осуществлять мероприятия по надзору за рыбохозяйственной деятельностью и охраной водных биоресурсов; - применять методы и технологии искусственного воспроизводства и выращивания гидробионтов; - применять методы борьбы с инфекционными и инвазионными заболеваниями гидробионтов; - эксплуатировать технологическое оборудование в аквакультуре; - реализовывать мероприятия по обеспечению экологической безопасности рыбохозяйственных водоемов, процессов, объектов и продукции аквакультуры, управлению качеством и безопасностью выращиваемых объектов; - осуществлять управление технологическими процессами в аквакультуре; - выполнять научно-исследовательские полевые работы и работы по охране водных биоресурсов; - применять методы научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры; - осуществлять сбор и первичную обработку полевой биологической, экологической, рыбохозяйственной информации; - разрабатывать биологические обоснования проектов рыбоводных заводов, нерестово-выростных хозяйств, товарных рыбоводных хозяйств; - выполнять проектно-исследовательские работы с использованием современного оборудования; - применять статистические методы обработки экспериментальных данных; - применять методики расчета технико-экономической эффективности разведения и выращивания водных биологических ресурсов при выборе оптимальных технических и организационных решений; - осуществлять технологические компоновки и подбор оборудования для технологических участков разведения и выращивания водных биологических ресурсов; - использовать системы автоматизированного проектирования для проектирования систем управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры;
--	--	--	--

			<p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведение оценки экологического состояния и рыбохозяйственного значения естественных и искусственных водоемов; - определение запасов водных биологических ресурсов, биологических параметров популяций гидробионтов, особенностей функционирования водных экосистем, биологической продуктивности водоемов; - реализация методов и технологий искусственного воспроизводства и выращивания гидробионтов, борьбы с инфекционными и инвазионными заболеваниями гидробионтов; - осуществление мероприятий по обеспечению экологической безопасности рыбохозяйственных водоемов, гидробионтов, процессов, объектов и продукции аквакультуры, управление качеством выращиваемых объектов; - осуществление надзора за рыбохозяйственной деятельностью и охраной водных биоресурсов; - проведение оценки рыбоводно-биологических показателей, физиологического и ихтиопатологического состояния водных биоресурсов, объектов аквакультуры и условий их выращивания; - проведение оценки основных биологических параметров популяций гидробионтов и водных экосистем, экологического состояния водоемов по отдельным разделам (этапам, процессам); - проведение мониторинга параметров водной среды, объектов промысла и аквакультуры; - проведение рыбохозяйственного и экологического мониторинга антропогенного воздействия на водные биоресурсы и рыбохозяйственные водоемы; - организация проведения рыбохозяйственной и экологической экспертизы; - проведение проектно-изыскательских работ для проектирования рыбоводных организаций; - проведение маркетинговых исследований передового отечественного и зарубежного опыта в области управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры; - подготовка предложений по повышению эффективности производства и конкурентоспособности продукции в технологических процессах управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры; - расчет производственных и непроизводственных затрат действующих и модернизируемых производств по разведению и выращиванию водных биологических ресурсов; - проведение расчетов для проектирования производств, технологических линий, цехов, отдельных участков с использованием систем автоматизированного проектирования при создании проектов вновь строящихся и реконструкции действующих производств;
--	--	--	---

			- организация работ по применению передовых технологий для повышения эффективности технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры.
--	--	--	--

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Технологическая практика 2 относится к *Блоку 2* обязательной части образовательной программы.

Производственная (технологическая практика 2) практика проходит на 3 курсе в 6 семестре.

3. Общая трудоемкость практики составляет 216 часов (6 зачетных единиц).

4. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Организационный этап	Обустройство на базе практики. Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с местом проведения практики. Ознакомление с целями и задачами практики. Знакомство с отчетностью предприятия
2.	Производственный этап	Участие в работе предусмотренной производством. Получение экспериментальных данных и их интерпретация. Освоение методов и способов работы по современным технологиям данного направления
3.	Заключительный этап	Обработка материалов. Группируются и анализируются полученные данные, описания, выполняется статистическая обработка количественных показателей. Оформление отчета

Разработчик:

Рыбина Г.Е., доцент кафедры водных биоресурсов и аквакультуры, канд. биол. наук

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Научно-исследовательская работа

для направления подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура
профиль «Водные биоресурсы и аквакультура»

Уровень высшего образования – бакалавриат
Форма обучения - очная

1. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1	Способен проводить мониторинг и дать оценку экологическому состоянию водных объектов по гидробиологическим показателям	ИД-5 _{ПК-1} Проводит оценку экологического состояния водных объектов по гидробиологическим показателям.	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы оценки и нормативы качества воды; - методика биотестирования; - особенности биологии и экологии видов, особенности сезонного развития и распределения; - систематика промысловых гидробионтов; - методика камеральной обработки полевых материалов и работы с помощью определителей; - особенности морфологии, физиологии и экологии основных групп и видов гидробионтов; - методы обработки проб питания гидробионтов; - методы гидробиологического анализа различных групп гидробионтов (фито- и зоопланктона, зообентоса, макрофитов) - основы систематики гидробионтов - признаки видовой идентификации гидробионтов, методы их измерения и подсчета; - основы биостатистики; - требования к транспортировке и хранению проб, в том числе живых организмов, - устройство гидробиологических приборов для взятия проб при стандартных и специальных наблюдениях и правила работы с ними - методы сбора, фиксации, хранения, этикетирования гидробиологических материалов; - правила ведения полевого журнала и документации для регистрации полевых наблюдений; - правила оформления лабораторных журналов и протоколов;

			<ul style="list-style-type: none"> - методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ; - требования охраны труда к работе в химической и микробиологической лаборатории при исследовании водных биологических ресурсов и среды их обитания; - требования охраны труда, санитарной, пожарной и экологической безопасности при техническом обслуживании и эксплуатации технологического оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять сбор проб фитопланктона, зоопланктона, бентоса, макрофитов с использованием стандартных методик; - осуществлять сбор и фиксирование проб питания гидробионтов; - производить разбор и фиксирование проб для подготовки их к камеральной обработке; - вести документацию полевых наблюдений; - производить сбор, фиксацию, хранение, этикетирование материалов полевых исследований; - пользоваться метеорологическими, гидрологическими, гидробиологическими приборами; - визуально идентифицировать видовую принадлежность крупных гидробионтов; - производить подготовку гидробиологических проб и препаратов к качественному и количественному анализу; - работать с определителями, приборами и оборудованием, используемыми при камеральной обработке гидробиологических проб; - производить расчет показателей численности и биомассы организмов; - производить статистическую обработку полученных материалов камеральной обработки; - определять организмы до рода/вида с помощью определителей; - работать с различными видами микроскопической техники в процессе камеральной обработки гидробиологических проб; - производить биологический анализ промысловых гидробионтов; - оценивать пространственное распределение и сезонную динамику;
--	--	--	---

			<ul style="list-style-type: none"> - выявлять источники антропогенного воздействия на водные объекты; - определять влияние на водные объекты рыбохозяйственного значения сброса промышленных и бытовых сточных вод; - проводить эксперименты по биотестированию; - применять стандартные методики гидробиологического контроля; - применять стандартные методики оценки результатов гидробиологического мониторинга; - организовывать сбор гидробиологических материалов при аварийных сбросах; - выполнять биотестирование при аварийных сбросах; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведение работ по полевому сбору гидробиологических материалов; - камеральная обработка гидробиологических проб в соответствии со стандартными методами; - оценка экологического состояния водных объектов по гидробиологическим показателям; - оценка биологических параметров промысловых водных беспозвоночных и растений; - оценка антропогенного воздействия на водные экосистемы по гидробиологическим показателям для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов;
ПК-2	Способен проводить мониторинг и давать оценку экологическому состоянию водных объектов по гидрохимическим показателям	ИД-5 _{ПК-2} Проводит оценку качества водной среды по гидрохимическим показателям.	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - гидрологическая и экологическая типизация водных объектов; - правила ведения полевого журнала и документации для регистрации полевых и гидрохимических наблюдений; - нормативы качества среды для культивирования гидробионтов; - способы и методы поддержания оптимальных параметров среды для культивирования гидробионтов; - методики определения химического состава воды; - экспресс-методы гидрохимического анализа; - основные виды и источники антропогенного загрязнения водных объектов; - фоновые гидрологические и гидрохимические параметры водных объектов региона; - методы оценки и нормативы качества воды в водных объектах рыбохозяйственного значения;

		<ul style="list-style-type: none"> - особенности воздействия сточных вод на гидробионтов; - методы и правила отбора проб воды для гидрохимического анализа; - способы подготовки химических растворов и реактивов; - способы фиксации проб воды для гидрохимического анализа; - требования к транспортировке и хранению проб воды; - правила оформления лабораторных журналов и протоколов; - требования охраны труда к работе в химической лаборатории при исследовании водных биологических ресурсов и среды их обитания; - требования охраны труда, санитарной, пожарной и экологической безопасности при техническом обслуживании и эксплуатации технологического оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять подготовку к отбору проб воды в различных типах водных объектов с использованием стандартных методик; - осуществлять отбор проб воды в различных типах водных объектов с использованием стандартных методик; - производить гидрохимический анализ по стандартным методикам; - производить оценку гидрохимических параметров среды обитания в соответствии с нормативами качества воды для водных объектов рыбохозяйственного значения; - регистрировать данные приборов гидрохимического контроля параметров среды в установках для культивирования гидробионтов; - поддерживать параметры водной среды в прудах, бассейнах и установках для культивирования гидробионтов; - пользоваться методиками гидрохимического анализа; - интерпретировать полученные результаты контроля параметров водной среды; - пользоваться приборами гидрохимического контроля; - производить подготовку проб воды к гидрохимическому анализу; - выявлять источники антропогенного воздействия на водные объекты рыбохозяйственного значения; - анализировать последствия воздействия хозяйственной деятельности на водные объекты, включая эвтрофирование;
--	--	--

			<ul style="list-style-type: none"> - составлять гидрохимический раздел экспертного заключения об оценке воздействия на окружающую среду по результатам рыбохозяйственной и экологической экспертизы; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведение работ по отбору проб воды; - определение гидрохимических параметров в соответствии со стандартными методами; - камеральная обработка проб воды; - оценка экологического состояния водных объектов; - оценка антропогенного воздействия на водные экосистемы по гидрохимическим показателям;
ПК-4	Способен проводить анализ состояния водных биологических ресурсов для целей мониторинга по результатам ихтиологических исследований при осуществлении рыбохозяйственной деятельности	ИД-4 _{ПК-4} Проводит ихтиологические исследования на естественных и искусственных водных объектах в целях мониторинга водных биологических ресурсов и оценки рыбохозяйственной деятельности	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методика расчета видового, размерного и возрастного состава уловов; - методика оценки стандартных биологических параметров популяций; - методика камеральной обработки полевых ихтиологических материалов; - методика оценки промысловых усилий и интенсивности рыболовства; - видовой состав ихтиофауны водного объекта и особенности биологии объектов вселения и акклиматизации; - правила оформления технической документации по результатам мониторинга водных биологических ресурсов на основе ихтиологических исследований, в том числе в электронном виде; - методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ; - требования охраны труда к работе в лаборатории по исследованию водных биологических ресурсов; - требования охраны труда, санитарной, пожарной и экологической безопасности при техническом обслуживании и эксплуатации технологического оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики в процессе мониторинга водных биологических ресурсов на основе ихтиологических исследований; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить камеральную обработку регистрирующих структур для определения возраста, проб по питанию, плодовитости; - производить расчеты видового, размерного и возрастного состава уловов;

			<ul style="list-style-type: none"> - производить расчет стандартных биологических параметров популяций; - определять возраст рыб по регистрирующим структурам, в том числе с использованием микроскопирования; - обрабатывать материалы по питанию рыб и плодовитости; - применять методики расчета стандартных биологических параметров популяций (видового, размерного и возрастного состава уловов), составления размерно-возрастного ключа; - вести документацию по результатам камеральной обработки для целей; - производить оценку промысловых усилий и интенсивности рыболовства; - применять методику оценки промысловых усилий и интенсивности рыболовства: - определять физические и рыбоводно-биологические свойства водного объекта; - устанавливать категории и пригодность водного объекта для рыбохозяйственного использования; - производить видовую идентификацию объектов промысла и орудий промышленного рыболовства; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведение анализа состояния водных биологических ресурсов; - проведение анализа рыбохозяйственной деятельности на водных объектах и антропогенного воздействия на водные объекты
ПК-5	<p>Способен осуществлять полный паразитологический анализ гидробионтов в целях проведения ихтиопатологического мониторинга при осуществлении рыбохозяйственной деятельности</p>	<p>ИД-2_{ПК-5} Проводит ихтиопатологические исследования в целях мониторинга водных объектов и оценки рыбоводных хозяйств</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методику полного и неполного паразитологического вскрытия гидробионтов; - санитарные правила и нормы профилактики паразитарных болезней гидробионтов; - методики паразитологического исследования по отдельным группам паразитов; - морфологические признаки паразитов разных систематических групп для первичного установления их таксономической принадлежности; - особенности фиксации паразитов разных таксономических групп; - правила хранения и транспортировки фиксированного материала и паразитологических препаратов гидробионтов; - признаки отклонений в поведении рыбы при заболеваниях; - правила ветеринарно-санитарного контроля при проведении профилактических и лечебных мероприятий на рыбоводных хозяйствах; - порядок проведения клинического осмотра рыбы;

			<ul style="list-style-type: none"> - оптимальные биотехнические условия для выращивания культивируемых видов рыб в рыбоводных хозяйствах разных типов; - правила оформления лабораторных журналов и протоколов по результатам проведения ихтиопатологических исследований, в том числе в электронном виде; - требования охраны труда к работе в паразитологической, химической и микробиологической лаборатории при исследовании водных биологических ресурсов и среды их обитания в процессе проведения ихтиопатологического мониторинга; - требования охраны труда, санитарной, пожарной и экологической безопасности при техническом обслуживании и эксплуатации технологического оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики в процессе проведения ихтиопатологического мониторинга; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить подготовку рабочего места для паразитологического вскрытия; - производить подготовку инструментов, лабораторной посуды и вспомогательных материалов для паразитологического вскрытия; - производить подготовку к работе оптических приборов, инструментов и материалов; - выполнять мытье лабораторной посуды и инструментов; - выполнять приготовление фиксирующих растворов для паразитов различных таксономических групп; - производить этикетирование и хранение паразитов; - вести журнал результатов паразитологического анализа гидробионтов; - организовывать ветеринарно-санитарный контроль состояния рыбоводного хозяйства или водоема; - производить регулярный клинический осмотр рыбы при контрольных обловах; - выявлять отклонения в поведении рыбы в рыбоводных хозяйствах; - устанавливать явные внешние и внутренние патологические изменения у гидробионтов; - определять таксономическую принадлежность паразитов до уровня класса; - приготавливать лечебные рыбные корма; - производить лечебное кормление рыбы; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение работ по первичному сбору и фиксации паразитов; - проведение полного паразитологического анализа гидробионтов; - изготовление паразитологических препаратов; - установление патологических изменений у гидробионтов; - выполнение лечебно-профилактических мероприятий в рыбоводных хозяйствах по результатам ихтиопатологических исследований.
--	--	--	---

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Научно-исследовательская работа относится к *Блоку 2* обязательной части образовательной программы.

Производственная (научно-исследовательская работа) практика проходит на 4 курсе в 8 семестре.

3. Общая трудоемкость практики составляет 108 часов (3 зачетные единицы).

4. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1.	Организационный этап	Обустройство на базе практики. Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с местом проведения практики. Ознакомление с целями и задачами практики. Знакомство с отчетностью предприятия
2.	Экспериментальный	Участие в работе предусмотренной производством. Получение экспериментальных данных и их интерпретация. Освоение методов и способов работы по современным технологиям данного направления
3.	Заключительный этап	Обработка материалов. Группируются и анализируются полученные данные, описания, выполняется статистическая обработка количественных показателей. Результаты оформляются в виде отчета

Разработчик:

Рыбина Г.Е., доцент кафедры водных биоресурсов и аквакультуры, канд. биол. наук