



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

Институт рыболовства и аквакультуры

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
(программа профессиональной переподготовки)

**«МОНИТОРИНГ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ ВОДНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ
РЕСУРСОВ ПО ГИДРОХИМИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ»**
(с присвоением квалификации «Гидрохимик»)

Трудоемкость – 260 ч.

Разработчик: *кафедра водных биоресурсов и аквакультуры*

Авторы: *н.с. Кривоноскова Е.В.*

г. Калининград, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН И КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК	10
2.1 Учебный план	10
2.2 Календарный учебный график	10
3. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРЕДМЕТОВ, КУРСОВ, ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ) ПРОГРАММЫ	11
3.1 Рабочая программа дисциплины «Правовые основы профессиональной деятельности».....	11
3.1.1 Пояснительная записка	11
3.1.2 Учебно-тематический план	11
3.1.3 Содержание дисциплины.....	11
3.1.4 Промежуточная аттестация по дисциплине.....	12
3.1.5 Обеспеченность образовательного процесса учебной литературой и информационными ресурсами	12
3.2 Рабочая программа дисциплины «Основы химического анализа воды».....	12
3.2.1 Пояснительная записка	12
3.2.2 Учебно-тематический план	12
3.2.3 Содержание дисциплины.....	13
3.2.4 Промежуточная аттестация по дисциплине.....	13
3.2.5 Обеспеченность образовательного процесса учебной литературой и информационными ресурсами	13
3.3 Рабочая программа дисциплины «Оборудование и инструменты для химического анализа»	13
3.3.1 Пояснительная записка	13
3.3.2 Учебно-тематический план	14
3.3.3 Содержание дисциплины.....	14
3.3.4 Промежуточная аттестация по дисциплине.....	14
3.3.5 Обеспеченность образовательного процесса учебной литературой и информационными ресурсами	14
3.4 Рабочая программа дисциплины «Методы исследования среды обитания гидробионтов»	15
3.4.1 Пояснительная записка	15
3.4.2 Учебно-тематический план	15
3.4.3 Содержание дисциплины.....	15
3.4.4 Промежуточная аттестация по дисциплине.....	15
3.4.5 Обеспеченность образовательного процесса учебной литературой и информационными ресурсами	16
3.5 Рабочая программа дисциплины «Внутренний контроль качества лабораторных испытаний»	16
3.5.1 Пояснительная записка	16
3.5.2 Учебно-тематический план	16
3.5.3 Содержание дисциплины.....	16
3.5.4 Промежуточная аттестация по дисциплине.....	17
3.5.5 Обеспеченность образовательного процесса учебной литературой и информационными ресурсами	17
3.6 Рабочая программа дисциплины «Охрана труда в лабораториях»	17
3.6.1 Пояснительная записка	17
3.6.2 Учебно-тематический план	17
3.6.3 Содержание дисциплины.....	18
3.6.4 Промежуточная аттестация по дисциплине.....	18

3.6.5 Обеспеченность образовательного процесса учебной литературой и информационными ресурсами	18
4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ.....	18
4.1 Материально-техническое обеспечение учебного процесса.....	18
4.2 Организация образовательного процесса.....	18
4.3 Кадровое обеспечение.....	19
4.4 Методические рекомендации по реализации программы	19
5. ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ПРОГРАММЕ.....	19
ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ	20

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа реализуется в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Минобрнауки России от 01.07.2013 № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам», Приказом Минтруда России от 08.10.2020 г. №714н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по водным биоресурсам и аквакультуре».

Программа разработана для работников океанариумов, работников, в трудовые функции которых входит контроль качества среды обитания различных гидробионтов (морских и пресноводных), а также обеспечения работы гидрохимических лабораторий. После освоения программы слушатели смогут проводить регулярные проверки качества водной среды, своевременно выявлять изменения в химическом составе среды, работать на современном оборудовании и проводить анализы воды с использованием современных утвержденных методик.

Цель: изучить современные методики и техники химического анализа воды, используемые для эффективного контроля за условиями содержания различных гидробионтов

Задачи: ознакомиться с правилами работы и техникой безопасности при выполнении гидрохимических анализов
получения навыков выполнения гидрохимических анализов
изучить законодательную базу регламентирующую работу лабораторий гидрохимического анализа
познакомиться с современными методами анализа водной среды
познакомиться с современным оборудованием, используемым в гидрохимических лабораториях

Область профессиональной деятельности: обеспечение работы гидрохимической лаборатории в океанариумах и рыбоводных хозяйствах, контроль качества среды и водоподготовки

Категория слушателей. Лица, имеющие высшее (бакалавриат или специалитет) или профессиональное образование

(требования к квалификации слушателей):

Срок освоения: 260 ч.

Режим занятий: с отрывом от работы

Форма обучения: очная

Планируемые результаты обучения. Компетентностный профиль программы. Перечень компетенций, подлежащих совершенствованию, и (или) перечень новых компетенций, формирующихся в результате освоения.

В результате освоения программы слушатель должен:

уметь:

- проводить анализы средней сложности по принятой методике без предварительного разделения компонентов;
- определять процентное содержание вещества в анализируемых материалах различными методами;
- устанавливать и проверять несложные титры;
- проводить разнообразные анализы химического состава пресных и морских вод;
- взвешивать анализируемые материалы на аналитических весах;

- налаживать лабораторное оборудование;
 - свойства применяемых реактивов и предъявляемые к ним требования;
 - методику проведения анализов средней сложности и свойства применяемых реагентов;
 - государственные стандарты на выполняемые анализы;
 - правила пользования аналитическими весами, фотокалориметром, рефрактометром и другими аналогичными приборами;
 - требования, предъявляемые к качеству проб и проводимых анализов;
- знать:**
- рациональную организацию труда на своем рабочем месте;
 - технологический процесс выполняемой работы;
 - правила технической эксплуатации и ухода за оборудованием, приспособлениями и инструментом, используемыми и обслуживаемыми при работе;
 - режим экономии и рационального использования материальных ресурсов, нормы расхода сырья и материалов на выполнения работ;
 - правила выявления и устранения возникающих неполадок текущего характера при производстве работ;
 - требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ, в том числе и по смежным операциям или процессам;
 - безопасные методы и приемы труда, санитарно-гигиенические условия труда, основные средства и приемы предупреждения и тушения пожаров на своем рабочем месте.

Программа обучения разработана на основании профессиональных стандартов.

Профессиональный стандарт «Специалист по водным биоресурсам и аквакультуре», утвержденный приказом Минтруда № 714н от 08.10.2020 г.

ОТФ: Мониторинг водных биологических ресурсов и среды их обитания и управление ими

ТФ (D/01.6): Организация ведения технологического процесса аквакультуры в рамках принятой в организации технологии разведения и выращивания водных биологических ресурсов

знания: методов и технологий проведения мониторинга водных биологических ресурсов и среды их обитания по гидрохимическим показателям для оперативного управления технологическими процессами аквакультуры.

умения: организовывать проведение мониторинга водных биологических ресурсов и среды их обитания по гидрохимическим показателям для оперативного управления технологическими процессами аквакультуры;
регистрировать параметры воды в рыбоводных емкостях, показания оксиметров, рН-метров, ионометров в процессе разведения и выращивания водных биологических ресурсов.

трудовые действия: организация проведения мониторинга водных биологических ресурсов и среды их обитания по гидрохимическим показателям.

ТФ (D/04.6): Проведение мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры

знания: методов и правил отбора проб воды для гидрохимического анализа для целей мониторинга среды обитания водных

биологических ресурсов по гидрохимическим показателям;

экспресс-методов гидрохимического анализа для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям;

способов подготовки химических растворов и реактивов для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям;

способов фиксации проб воды для гидрохимического анализа для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям;

требований к транспортировке и хранению проб воды для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям;

правил ведения полевого журнала и документации для регистрации полевых и гидрохимических наблюдений для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям;

устройство приборов контроля водной среды и правила работы с ними для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям;

нормативов качества среды для культивирования гидробионтов для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям;

способов и методов поддержания оптимальных параметров среды для культивирования гидробионтов для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям;

правила ведения документации для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям;

методов неорганической и органической химии для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям;

методов и средств аналитической химии для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям;

методик определения химического состава воды для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям;

алгоритмов расчета гидрохимических показателей для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям;

методов работы с компьютерными базами данных результатов гидрохимического анализа для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям;

методов оценки и нормативы качества воды в водных объектах рыбохозяйственного значения для целей мониторинга среды

обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям;

форм, состава и структуры отчетной документации для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям;

правил оформления лабораторных журналов и протоколов для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям, в том числе в электронном виде;

методов и средств сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям;

требований охраны труда к работе в химической лаборатории при исследовании водных биологических ресурсов и среды их обитания для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям;

требований охраны труда, санитарной, пожарной и экологической безопасности при техническом обслуживании и эксплуатации технологического оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям.

умения: проводить изучение передового отечественного и зарубежного опыта гидрохимического анализа;

осуществлять освоение новых методик и приборов, используемых для выполнения анализов;

внедрять новые методы и приборы в деятельность организации;

постоянно следить за развитием методов гидрохимического анализа и использовать их в повседневной практике;

совершенствовать лабораторное оборудование в соответствии с новейшими стандартными методиками гидрохимического анализа;

использовать оборудование гидрохимического анализа повышенной сложности;

передавать опыт применения новых методов гидрохимического анализа;

планировать работы по ведению мониторинга водных объектов;

разрабатывать программы работ по ведению мониторинга водных объектов;

осуществлять контроль реализации программы мониторинга водных объектов;

осуществлять контроль ведения базы данных мониторинга водных объектов;

разрабатывать программу и календарный график работ по ведению мониторинга водных объектов;

разрабатывать организационно-технические мероприятия по обеспечению и поддержанию качества водной среды;

выполнять обобщение и анализ материалов наблюдений за состоянием и загрязнением воды;

производить статистическую обработку материалов наблюдений за состоянием и загрязнением воды;

выполнять оценку соответствия качества воды нормативам для водных объектов рыбохозяйственного значения;

подготавливать заключения, справки и информационные материалы по результатам наблюдений за состоянием и загрязнением воды;

формировать отчетную документацию;

анализировать гидрохимические данные;

работать с электронными базами данных результатов гидрохимического анализа;

оценивать получаемые результаты гидрохимического анализа с точки зрения возможного загрязнения водного объекта;

производить настройку и тарировку гидрологических приборов и гидрохимического оборудования для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям;

подготавливать растворы и реактивы для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям;

осуществлять отбор проб воды в различных типах водных объектов с использованием стандартных методик для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям;

производить гидрохимический анализ по стандартным методикам для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям;

работать с лабораторным гидрохимическим оборудованием для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям;

вести журнал гидрохимических измерений и гидрохимического анализа для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям;

производить оценку качества воды в источниках водоснабжения и в системе водоотведения для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям;

регистрировать данные приборов гидрохимического контроля параметров среды в установках для культивирования гидробионтов для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям;

поддерживать параметры водной среды в прудах, бассейнах и установках для культивирования гидробионтов для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям;

пользоваться методиками гидрохимического анализа для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям;

пользоваться приборами гидрохимического контроля для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям;

поддерживать в рабочем состоянии лабораторное оборудование для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям;

устранять видимые неисправности гидрохимического оборудования для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям;

документировать результаты контроля параметров водной среды для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям;

интерпретировать полученные результаты контроля параметров водной среды для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям;

производить гидрохимический анализ в процессе камеральной обработки для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям;

производить расчет гидрохимических показателей в процессе камеральной обработки для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям;

формировать и вести информационную базу данных материалов полевых и лабораторных наблюдений и исследований для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям;

подготавливать отчетную документацию для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям.

трудовые действия: выполнение сбора, обработки, обобщения, хранения и передачи данных мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов и объектов аквакультуры по гидрохимическим показателям;

выполнение химического анализа проб воды с использованием приборов и методов повышенной сложности;

внедрение новых методов гидрохимического анализа;

проведение работ по отбору проб воды для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям;

определение гидрохимических параметров в организациях аквакультуры в соответствии со стандартными методами для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям;

камеральная обработка проб воды для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям и анализ получаемых гидрохимических результатов;

оценка экологического состояния водных объектов для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям.

2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН И КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК

2.1 Учебный план

№	Наименование предметов, курсов, дисциплин (модулей)	Всего часов	в том числе			Форма контроля
			ЛК	ПЗ	СР	
1	Правовые основы профессиональной деятельности	16	8	4	4	тестирование, зачет
2	Основы химического анализа воды	32	8	8	16	тестирование, зачет
3	Оборудование и инструменты для химического анализа	32	16	8	8	тестирование, зачет
4	Методы исследования среды обитания гидробионтов	108	16	52	40	тестирование, экзамен
5	Внутренний контроль качества лабораторных испытаний	16	8	4	4	тестирование, зачет
6	Охрана труда в лабораториях	16	6	2	8	тестирование, зачет
7	Практика (стажировка)	30	-	-	30	зачет
8	Итоговая аттестация	10	-	-	10	междисциплинарный экзамен
Итого		260	62	78	120	

2.2 Календарный учебный график

№	Наименование предметов, курсов, дисциплин (модулей)	№ учебной недели с начала обучения ¹ с указанием часов								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Правовые основы профессиональной деятельности	Т/А	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х
2	Основы химического анализа воды	Х	Т	Т/А	Х	Х	Х	Х	Х	Х
3	Оборудование и инструменты для химического анализа	Х	Т	Т/А	Х	Х	Х	Х	Х	Х
4	Методы исследования среды обитания гидробионтов	Х	Х	Т	Т	Т	Т	Т/А	Х	Х
5	Внутренний контроль качества лабораторных испытаний	Х	Х	Х	Х	Т/А	Х	Х	Х	Х
6	Охрана труда в лабораториях	Х	Х	Х	Х	Х	Т/А	Х	Х	Х
7	Практика (стажировка)	Х	Х	Х	Х	Х	Х	С	С	Х
8	Итоговая аттестация	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	И

¹Даты обучения определяются в расписании занятий по каждой учебной группе

□ – учебная неделя; Т – теоретическое обучение; С – стажировка; А – промежуточная аттестация; И – итоговая аттестация; × – нет недели

Продолжительность учебных недель с первой по пятую – по 30 часов, с шестой по девятую – по 40 часов.

3. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРЕДМЕТОВ, КУРСОВ, ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ) ПРОГРАММЫ

3.1 Рабочая программа дисциплины «Правовые основы профессиональной деятельности»

3.1.1 Пояснительная записка

Цель:	формирование у обучающихся знаний и навыков, необходимых для эффективного выполнения профессиональных обязанностей лаборанта гидрохимической лаборатории в соответствии с действующим законодательством и нормативными актами
В результате изучения слушатели должны:	
знать:	основные правовые акты и нормативные документы, регулирующие деятельность гидрохимических лабораторий; нормы и правила, регулирующие санитарно-гигиенические условия труда в лабораториях; основные положения трудового законодательства, касающиеся прав и обязанностей работников; порядок составления и оформления правовых документов, необходимых для работы в гидрохимической лаборатории;
уметь:	анализировать и применять правовые нормы; составлять и оформлять правовые документы, необходимые для работы в гидрохимической лаборатории; взаимодействовать с контролирующими органами и организациями;
владеть:	умением применять знания правовых норм и правил на практике; навыками составления и оформления правовых документов; навыками взаимодействия с контролирующими органами и организациями;

3.1.2 Учебно-тематический план

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе			Проверка знаний
			ЛК	ПЗ	СР	
1	Правовые основы деятельности гидрохимических лабораторий	7	4	2	1	тестирование
2	Трудовое законодательство	4	2	1	1	тестирование
3	Правовые аспекты взаимодействия с контролирующими органами	4	2	1	1	тестирование
	Промежуточная аттестация	1	-	-	1	зачет
Итого:		16	8	4	4	

3.1.3 Содержание дисциплины

Тема	Содержание темы
Правовые основы деятельности гидрохимических лабораторий	Законодательные акты, регулирующие деятельность гидрохимических лабораторий. Нормативные документы, устанавливающие стандарты и требования к лабораторным исследованиям. Порядок получения лицензий и сертификатов для гидрохимических лабораторий. Требования к квалификации персонала и оборудованию.

Тема	Содержание темы
Трудовое законодательство	Права и обязанности работников и работодателей. Нормы рабочего времени и перерывов. Правила оформления отпусков и больничных листов. Порядок предоставления компенсаций за вредные условия труда.
Правовые аспекты взаимодействия с контролирующими органами	Основные контролирующие органы и их полномочия. Порядок проведения проверок и инспекций. Правила учета и хранения прекурсоров.

3.1.4 Промежуточная аттестация по дисциплине

Промежуточная аттестация по программе проводится в форме тестирования, на основании прохождения которого выставляется зачет.

3.1.5 Обеспеченность образовательного процесса учебной литературой и информационными ресурсами

Материалы дисциплины для слушателей размещены – <http://eios.klgtu.ru/mod> ЭИОС КГТУ. Доступ к материалам осуществляется после регистрации на основании договора об оказании образовательных услуг по программе профессиональной переподготовки.

3.2 Рабочая программа дисциплины «Основы химического анализа воды»

3.2.1 Пояснительная записка

Цель:	освоение теоретических и практических основ химического анализа воды для проведения качественных и количественных исследований в гидрохимической лаборатории
В результате изучения слушатели должны:	
знать:	основные методы химического анализа воды; методы подготовки проб воды для анализа; основные показатели качества воды;
уметь:	проводить подготовку проб воды для анализа; применять различные методы химического анализа воды; интерпретировать результаты анализа
владеть:	умением проводить качественный и количественный анализ воды; Навыками интерпретации данных анализа; Умением составлять отчеты и протоколы исследований.

3.2.2 Учебно-тематический план

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе			Проверка знаний
			ЛК	ПЗ	СР	
1	Введение в химический анализ воды	13	4	4	5	тестирование
2	Методы подготовки проб воды для анализа	9	2	2	5	тестирование
3	Нормативные документы и стандарты	8	2	2	4	тестирование
	Промежуточная аттестация	2	-	-	2	Зачет

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе			Проверка знаний
			ЛК	ПЗ	СР	
Итого:		32	8	8	16	

3.2.3 Содержание дисциплины

Тема	Содержание темы
Введение в химический анализ воды	Основные понятия и задачи химического анализа воды. Виды водных объектов и их классификация. Методы определения присутствия различных веществ в воде. Применение реагентов и индикаторов. Основные показатели качества воды.
Методы подготовки проб воды для анализа	Способы отбора проб воды. Методы консервации и транспортировки проб. Подготовка проб к анализу.
Нормативные документы и стандарты	Основные нормативные акты, регулирующие химический анализ воды. Стандарты качества воды. Требования к проведению анализа и оформлению результатов.

3.2.4 Промежуточная аттестация по дисциплине

Промежуточная аттестация по программе проводится в форме тестирования, на основании прохождения которого выставляется зачет.

3.2.5 Обеспеченность образовательного процесса учебной литературой и информационными ресурсами

Материалы дисциплины для слушателей размещены – <http://eios.klgtu.ru/mod> ЭИОС КГТУ. Доступ к материалам осуществляется после регистрации на основании договора об оказании образовательных услуг по программе профессиональной переподготовки.

3.3 Рабочая программа дисциплины «Оборудование и инструменты для химического анализа»

3.3.1 Пояснительная записка

Цель:	получить навыки работы с оборудованием и инструментами, используемыми для химического анализа в гидрохимической лаборатории.
В результате изучения слушатели должны:	
знать:	виды лабораторного оборудования и инструментов; принципы работы аналитических приборов; методы калибровки и настройки оборудования; правила эксплуатации и техники безопасности; основные производители и модели оборудования;
уметь:	выбирать и настраивать оборудование для проведения анализа; проводить калибровку и верификацию приборов; обеспечивать правильную эксплуатацию и обслуживание оборудования; интерпретировать данные, полученные с помощью приборов; соблюдать правила техники безопасности при работе с оборудованием.

владеть:	навыками работы с различными типами аналитического оборудования; умением проводить калибровку и настройку приборов; навыками интерпретации данных; знаниями правил эксплуатации и техники безопасности; умением выбирать оборудование в зависимости от задач анализа
----------	--

3.3.2 Учебно-тематический план

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе			Проверка знаний
			ЛК	ПЗ	СР	
1	Введение в лабораторное оборудование	8	4	2	2	тестирование
2	Приборы для качественного анализа	14	8	4	2	тестирование
3	Приборы для количественного анализа	8	4	2	2	тестирование
	Промежуточная аттестация	2	-	-	2	Зачет
Итого:		32	16	8	8	

3.3.3 Содержание дисциплины

Тема	Содержание темы
Введение в лабораторное оборудование	Классификация лабораторного оборудования. Основные производители и модели приборов. Области применения различных типов оборудования.
Приборы для качественного анализа	Спектрофотометры и колориметры. рН-метры и ионометры. Приборы для титрования. Методы калибровки приборов. Проведение верификации и валидации. Правила эксплуатации лабораторного оборудования. Техническое обслуживание и ремонт приборов. Обеспечение долговечности и надежности оборудования. Основные правила техники безопасности.
Приборы для количественного анализа	Атомно-абсорбционные спектрометры. Хроматографы (газовые и жидкостные). Масс-спектрометры. Методы калибровки приборов. Проведение верификации и валидации. Правила эксплуатации лабораторного оборудования. Техническое обслуживание и ремонт приборов. Обеспечение долговечности и надежности оборудования. Основные правила техники безопасности.

3.3.4 Промежуточная аттестация по дисциплине

Промежуточная аттестация по программе проводится в форме тестирования, на основании прохождения которого выставляется зачет.

3.3.5 Обеспеченность образовательного процесса учебной литературой и информационными ресурсами

Материалы дисциплины для слушателей размещены – <http://eios.klgtu.ru/mod> ЭИОС КГТУ. Доступ к материалам осуществляется после регистрации на основании договора об оказании образовательных услуг по программе профессиональной переподготовки.

3.4 Рабочая программа дисциплины «Методы исследования среды обитания гидробионтов»

3.4.1 Пояснительная записка

Цель:	Изучить современные методы исследования среды обитания гидробионтов и получить практические навыки их использования
В результате изучения слушатели должны:	
знать:	основные методы исследования водной среды; показатели качества водной среды; нормативные документы, регулирующие исследования водной среды
уметь:	определять основные показатели качества водной среды; интерпретировать результаты исследований; составлять отчеты по результатам исследований;
владеть:	умением проводить анализ водной среды; навыками интерпретации данных; умением составлять отчеты и протоколы исследований; навыками использования нормативных документов и стандартов

3.4.2 Учебно-тематический план

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе			Проверка знаний
			ЛК	ПЗ	СР	
1	Нормативные документы и стандарты	10	4	4	2	тестирование
2	Исследование физико-химических показателей воды	90	12	48	30	тестирование
	Промежуточная аттестация	8	-	-	8	экзамен
Итого:		108	16	52	40	

3.4.3 Содержание дисциплины

Тема	Содержание темы
Нормативные документы и стандарты	Основные нормативные акты, регулирующие исследования водной среды. Стандарты качества воды. Требования к проведению исследований и оформлению результатов.
Исследование физико-химических показателей воды	Определение температуры, pH, прозрачности и других показателей. Методы анализа содержания кислорода, углекислого газа и других гидрохимических показателей. Интерпретация результатов анализа

3.4.4 Промежуточная аттестация по дисциплине

Промежуточная аттестация по программе проводится в форме тестирования и выполнение практического задания, на основании прохождения которого выставляется экзамен.

3.4.5 Обеспеченность образовательного процесса учебной литературой и информационными ресурсами

Материалы дисциплины для слушателей размещены – <http://eios.klgту.ru/mod> ЭИОС КГТУ. Доступ к материалам осуществляется после регистрации на основании договора об оказании образовательных услуг по программе профессиональной переподготовки.

3.5 Рабочая программа дисциплины «Внутренний контроль качества лабораторных испытаний»

3.5.1 Пояснительная записка

Цель:	освоение методов и процедур внутреннего контроля качества лабораторных испытаний для обеспечения точности и надежности результатов анализа
В результате изучения слушатели должны:	
знать:	основные принципы внутреннего контроля качества; методы валидации и верификации аналитических процедур; стандарты и нормативные документы, регулирующие контроль качества;
уметь:	проводить валидацию и верификацию аналитических методов; оценивать точность и воспроизводимость результатов анализа; документировать процедуры контроля качества;
владеть:	навыками разработки и внедрения систем контроля качества; умением проводить валидацию и верификацию методов; навыками оценки точности и воспроизводимости результатов.

3.5.2 Учебно-тематический план

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе			Проверка знаний
			ЛК	ПЗ	СР	
1	Основы внутреннего контроля качества	5	4	-	1	тестирование
2	Валидация аналитических методов	5	2	2	1	тестирование
3	Верификация аналитических процедур	5	2	2	1	тестирование
	Промежуточная аттестация	1	-	-	1	Зачет
Итого:		16	8	4	4	

3.5.3 Содержание дисциплины

Тема	Содержание темы
Основы внутреннего контроля качества	Принципы и цели внутреннего контроля качества. Основные этапы контроля качества лабораторных испытаний. Роль контроля качества в обеспечении надежности результатов.
Валидация аналитических методов	Основные понятия и этапы валидации. Методы оценки точности, воспроизводимости и чувствительности. Документирование результатов валидации.

Тема	Содержание темы
Верификация аналитических процедур	Принципы и методы верификации. Проведение сравнительных испытаний. Оценка соответствия результатов нормативным требованиям.

3.5.4 Промежуточная аттестация по дисциплине

Промежуточная аттестация по программе проводится в форме тестирования, на основании прохождения которого выставляется зачет.

3.5.5 Обеспеченность образовательного процесса учебной литературой и информационными ресурсами

Материалы дисциплины для слушателей размещены – <http://eios.klgtu.ru/mod> ЭИОС КГТУ. Доступ к материалам осуществляется после регистрации на основании договора об оказании образовательных услуг по программе профессиональной переподготовки.

3.6 Рабочая программа дисциплины «Охрана труда в лабораториях»

3.6.1 Пояснительная записка

Цель:	знать основы охраны труда в лабораториях для обеспечения безопасности и здоровья работников
В результате изучения слушатели должны:	
знать:	основные нормативные акты, регулирующие охрану труда; виды опасностей и рисков в лабораториях; средства защиты от опасных факторов; правила поведения при аварийных ситуациях;
уметь:	определять и оценивать опасности в лаборатории; применять средства индивидуальной и коллективной защиты; действовать в аварийных ситуациях;
владеть:	навыками оценки и управления рисками; умением применять средства защиты; знаниями нормативных документов и стандартов.

3.6.2 Учебно-тематический план

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе			Проверка знаний
			ЛК	ПЗ	СР	
1	Основы охраны труда в лабораториях	4	2	-	2	тестирование
2	Опасные факторы и методы защиты	6	2	2	2	тестирование
3	Действия в аварийных ситуациях	4	2	-	2	
	Промежуточная аттестация	2	-	-	2	Зачет
Итого:		16	6	2	8	

3.6.3 Содержание дисциплины

Тема	Содержание темы
Основы охраны труда в лабораториях	Основные понятия и цели охраны труда. Нормативные акты, регулирующие охрану труда в лабораториях. Основные виды опасностей и рисков.
Опасные факторы и методы защиты	Химические, биологические и физические опасности. Средства индивидуальной защиты (СИЗ). Организация безопасных рабочих мест.
Действия в аварийных ситуациях	Порядок действий при авариях и несчастных случаях. Использование средств первой помощи. Эвакуация и уведомление о происшествиях.

3.6.4 Промежуточная аттестация по дисциплине

Промежуточная аттестация по программе проводится в форме тестирования, на основании прохождения которого выставляется зачет.

3.6.5 Обеспеченность образовательного процесса учебной литературой и информационными ресурсами

Материалы дисциплины для слушателей размещены – <http://eios.klgtu.ru/mod> ЭИОС КГТУ. Доступ к материалам осуществляется после регистрации на основании договора об оказании образовательных услуг по программе профессиональной переподготовки.

4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

4.1 Материально-техническое обеспечение учебного процесса

В ходе освоения программы, обучающиеся используют возможности интерактивной коммуникации со всеми участниками и заинтересованными сторонами образовательного процесса, ресурсы и информационные технологии посредством электронной информационной образовательной среды университета.

При дистанционном обучении преподавателю обеспечивается доступ к платформе проведения вебинаров в соответствии с расписанием. Технические и программные средства обеспечиваются слушателем самостоятельно.

При смешанном обучении занятия проводятся в компьютерных классах и мультимедийных аудиториях, оборудованных техническими средствами для проведения презентаций:

- персональный компьютер с ОС Windows7 – 10;
- проектор;
- программное обеспечение MSOffice версий 2007 и выше;
- доступ в сеть Интернет.

При всех формах реализации программы должны соблюдаться требования соответствующих СанПиН.

Практические занятия проводятся исключительно в очном формате на базе гидрохимической лаборатории кафедры «Водных биоресурсов и аквакультуры».

4.2 Организация образовательного процесса

Реализация программы осуществляется в соответствии с требованиями к организации образовательного процесса в университете, изложенными в локальных нормативных актах.

4.3 Кадровое обеспечение

Реализация программы обеспечивается профессорско-преподавательским составом, отвечающим одному из следующих критериев:

- наличие профильного образования по направлению читаемых дисциплин;
- наличие опыта практической работы не менее 5 лет по направлению дисциплины и опыта преподавательской работы не менее 2 лет.

К реализации программы привлекаются как штатные преподаватели университета, так и сторонние специалисты по договорам гражданско-правового характера.

4.4 Методические рекомендации по реализации программы

Лекционные и практические занятия проводятся на базе аудиторного фонда университета.

Для успешного овладения дисциплиной слушателям рекомендуется:

1. принимать участие во всех лекционных и практических занятиях;
2. все рассматриваемые на лекциях и практических занятиях вопросы фиксировать либо на бумажных, либо электронных носителях (вести конспект);
3. обязательно выполнять все рекомендации по самостоятельной работе, получаемые на лекциях или практических занятиях;
4. в случае пропуска занятий восполнить пропущенные темы самостоятельно по материалам дисциплины.

Преподавателю следует акцентировать внимание на перечисленных условиях, при проведении занятий в форме ВКС обязательно провести инструктаж слушателей по техническим аспектам подключения к платформе, разъяснить порядок работы с ЭИОС.

Самостоятельная работа по дисциплине предполагает дополнительную проработку материалов лекционного и практического курса, выполнение домашних заданий, а также, по указанию преподавателя, подготовку к следующим темам дисциплины. Преподавателю следует уделять особое внимание на контроль самостоятельной работы и корректировки содержания последующих занятий с учетом обратной связи от слушателей.

5. ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ПРОГРАММЕ

Итоговая аттестация по программе проводится в форме междисциплинарного экзамена. Экзаменационный билет содержит два теоретических вопроса и одно практическое задание.

Подготовка к экзамену осуществляется слушателем самостоятельно.

Государственный экзамен проводится устно по индивидуальным билетам, которые берет каждый слушатель методом «случайного выбора». Количество слушателей, одновременно находящихся в аудитории не должно превышать пяти человек. Время для подготовки первого ответа должно быть не менее 30 минут.

Во время экзамена члены комиссии наблюдают за самостоятельной подготовкой к ответу, дают пояснения, если в этом возникает необходимость. На экзамене слушатели могут пользоваться программами изучения дисциплин, включенных в билеты. Справочной литературой (инструкции, справочники и т.д.) на государственном экзамене пользоваться запрещено.

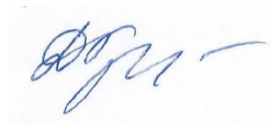
На государственном экзамене слушатель должен четко и ясно формулировать ответ на вопрос билета; ответ можно проиллюстрировать конкретной практической информацией. Слушатель должен глубоко разбираться во всем круге вопросов.

Итоговый междисциплинарный экзамен принимается экзаменационной комиссией и проводится только при наличии необходимого кворума в присутствии председателя комиссии.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Дополнительная профессиональная программа (программа профессиональной переподготовки) **«Мониторинг среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям»** (с присвоением квалификации «Гидрохимик») утверждена на заседании учебно-методической комиссии Института рыболовства и аквакультуры.

Зам. директора Института
рыболовства
и аквакультуры по ДПО и ПП



Д.О. Гусева