



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

**Институт агроинженерии и пищевых систем**

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор  
\_\_\_\_\_ О.Г. Огий

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
(программа повышения квалификации)**

**«ХИМИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»**

**Трудоемкость – 18 ч.**

Разработчик: *кафедра химии*

Автор: к.т.н., доцент Воротников Борис Юрьевич  
к.х.н., доцент Булычев Александр Григорьевич

г. Калининград, 2024

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА .....	3
2 УЧЕБНЫЙ ПЛАН И КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН .....	4
3 РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРЕДМЕТОВ, КУРСОВ, ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ) ПРОГРАММЫ .....	4
3.1 Рабочая программа дисциплины (модуля) «Химическая защита окружающей среды».....	4
3.1.1 Пояснительная записка.....	4
3.1.2 Учебно-тематический план.....	5
3.1.3 Содержание дисциплины .....	5
4 ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ .....	5
4.1 Материально-техническое обеспечение учебного процесса .....	5
4.2 Организация образовательного процесса .....	6
4.3 Кадровое обеспечение .....	6
4.4 Входная диагностика .....	6
5 ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ПРОГРАММЕ .....	7

## 1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа реализуется в соответствии с Федеральным законом «Федеральный закон 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».

Цель:	Получение новых знаний в области идентификация отходов производства и потребления, технологий их переработки и захоронения.
Задачи:	Приобретение сведений о химических основах инженерных методов защиты окружающей среды.
Категория слушателей. (требования к квалификации слушателей):	Требования к квалификации в соответствии с квалификационными требованиями по занимаемой должности.
Срок освоения:	18 ч.
Режим занятий:	С отрывом от работы
Форма обучения	очная

### Планируемые результаты обучения. Компетентностный профиль программы.

В результате освоения программы слушатель должен приобрести следующие знания, умения и владения, необходимые для качественного изменения профессиональных компетенций:

**Знать:** Классификацию отходов. Физико-химические свойства отходов. Методы идентификации. Базовые технологии их переработки и захоронения.

**Уметь:** Использовать систему знаний об отходах и технологиях их повторного использования.

**Владеть:** Навыками и опытом работы по идентификации отходов.

Профессиональный стандарт 40.134 «Инженер-технолог по обращению с медицинскими и биологическими отходами», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24.12.2015 № 1194н.

**ОТФ:** Проектирование производственных процессов в организациях в сфере обращения с отходами.

**знания:** Технологические процессы и режимы обращения с отходами;

**умения:** Применять методы инвентаризации отходов и определять оптимальные методы и режимы технологического процесса обращения с отходами;

**трудовые действия:** инвентаризация отходов, разработка и выбор схемы технологического процесса (методов и режимов) обращения с отходами.

## 2 УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование курсов, дисциплин (модулей)	Всего часов	в том числе			Форма контроля
			Теория	Практика	Самостоятельная работа	
1	Типы отходов производства и потребления.	2	2	0	0	
2	Идентификация отходов производства и потребления.	6	2	4	0	
3	Технологии повторной переработки отходов производства и потребления.	6	2	4	0	
4	Методология янтарного бутстрапа в захоронении отходов производства и потребления.	4	2	0	2	
	Итоговая аттестация					Зачет
Итого			18			

## КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ учебной недели с начала обучения							
1	2	3	4	5	6	7	8
		И	Х	Х	Х	Х	Х

- – учебная неделя;  
 А – промежуточная аттестация;  
 И – итоговая аттестация;  
 × – нет недели

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

#### 3.1 Рабочая программа дисциплины (модуля) «Химическая защита окружающей среды»

##### 3.1.1 Пояснительная записка

Цель:	Приобретение знаний по основным типам отходов, их идентификации и технологий повторной переработки.
В результате изучения слушатели должны:	
Знать:	Классификацию отходов. Физико-химические свойства отходов. Методы идентификации. Базовые технологии их переработки и захоронения.
Уметь:	Использовать систему знаний об отходах и технологиях их повторного использования.
Владеть:	Навыками и опытом работы по идентификации отходов.

### 3.1.2 Учебно-тематический план

№	Наименование предметов, курсов, дисциплин	Всего часов	в том числе			Форма контроля
			лекций	практ. занятий	СР	
1	Типы отходов производства и потребления.	2	2	0	0	
2	Идентификация отходов производства и потребления.	6	2	4	0	
3	Технологии повторной переработки отходов производства и потребления.	6	2	4	0	
4	Методология янтарного бутстрапа в захоронении отходов производства и потребления.	4	2	0	2	
Итого:		18	8	8	2	

### 3.1.3 Содержание дисциплины

#### Тема 1. Типы отходов производства и потребления.

Содержание дисциплины:

Образование, классификация и использование отходов (вторичного сырья). Полимерные и низкомолекулярные, синтетические, искусственные и природные. Химические процессы синтеза и деструкции в природе и промышленности.

#### Тема 2. Идентификация отходов производства и потребления.

Содержание дисциплины:

Основные физико-химические свойства отходов (химический состав, температура плавления, кислотно-основные свойства, органолептика, концентрация, твёрдость, оптические характеристики. Физические, химические и инструментальные методы идентификации отходов (ИК- спектроскопия и др.)

#### Тема 3. Технологии повторной переработки отходов производства и потребления.

Содержание дисциплины:

Закон технологической иерархии. Комплексные технологии исчерпывающего использования природного сырья. Базовые технологии переработки отходов производства и потребления.

#### Тема 4. Методология янтарного бутстрапа в захоронении отходов производства и потребления.

Содержание дисциплины:

Универсальные биогеохимические закономерности планетарного метаболизма. Янтарный бутстрап – методология экологизации промышленных технологических процессов. Проблема рисков экологических катастроф. Предсказание метаболических результатов коэволюции.

## 4 ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ

### 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.

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обучающимся по образовательной программе обеспечивается

доступ (удаленный доступ) является ежегодно обновляемым приложением к рабочим программам дисциплин (рассматривается УМС и утверждается отдельно) и размещается на официальном сайте в разделе «Образовательные программы высшего образования университета» и в ЭИОС.

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.

#### **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 ученой степени (ученого звание) 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 Входная диагностика**

Входная диагностика нацелена на проверку готовности слушателя к освоению программы и предполагает контроль следующих компетенций:

- пакет MSOffice,
- коммуникационная сеть Интернет.

## **5 ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ПРОГРАММЕ**

Итоговая аттестация по программе проводится в форме зачета.

Аттестация считается успешной при освоении всех разделов (дисциплин) программы в соответствии с учебным планом и прохождении итогового тестирования.

К итоговой аттестации допускаются лица, выполнившие требования, предусмотренные Программой. Освоение Программы завершается итоговой аттестацией в форме зачета. Итоговая аттестация для обучающихся проводится в соответствии с требованиями, установленными Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 апреля 2013 г. № 292 «Об утверждении Порядка организации образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения».

Зачет проводится с целью определения уровня усвоения выпускником материала, предусмотренного Программой. Зачет проводится в сроки, предусмотренные учебным

планом и календарным графиком учебного процесса. Дата и место проведения зачета определяются расписанием.

Зачет проводится в форме итогового тестирования в электронной образовательной среде. Каждый вопрос теста содержит 4 ответа, один из которых является правильным. На подготовку слушателя к ответу (тесту) отводится не более 10-15 минут.

Оценка знаний слушателей осуществляется по следующим критериям:

- «Зачтено», если слушатель обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект; последовательно, грамотно и свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок. При проведении аттестации в форме тестирования количество правильных ответов должно составлять 65-100%.

- «Не зачтено», если слушатель обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой). При проведении аттестации в форме тестирования количество правильных ответов составляет менее 60 %.

Аттестация считается успешной при освоении всех разделов (дисциплин) программы в соответствии с учебным планом и прохождении итогового тестирования.

Согласовано:

Зам директора ИАПС по ПП и ДО



Н.А. Фролова