

**Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение Самарской области  
«Новокуйбышевский нефтехимический техникум»**

Утверждено

Директор ГАПОУ СО «ННХТ» Ткачук Н.В.

Приказ № 57 –у от 3.09.2021

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Дисциплины ОП.12 Техногенные системы и экологический риск**

---

**Профиль профессионального образования Естественно-научный**

**Программы подготовки специалистов среднего звена**

**18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений**

**Базовая подготовка**

*г. Новокуйбышевск, 2021г.*

РАССМОТРЕНО

предметной (цикловой)

комиссией

Протокол № 10

от 15.05. 2021 г.

Председатель ПЦК

\_\_\_\_\_ Кирдишева Н.В.

**Разработчик:**

ГАПОУ СО «ННХТ»                      преподаватель                      Манаенкова А.Ю.  
(место работы)                      (занимаемая должность)                      (И.О.Фамилия)

**Внутренняя экспертиза**

Зам. дир. по УР ГАПОУ СО «ННХТ»                      Семисаженова В.Б

Рабочая программа учебной дисциплины (профессионального модуля) разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений от 9 декабря 2016 г. № 1554.

Организация-разработчик:                      Государственное                      автономное  
профессиональное образовательное учреждение Самарской области  
«Новокуйбышевский нефтехимический техникум»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл, имеет межпредметные связи с общепрофессиональными дисциплинами «Аналитическая химия», «Экология», «Охрана труда».

**1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:**

Код ПК, ОК	Умения	Знания
------------------	--------	--------

<p>ОК 1-11 ПК 1.4 ПК 3.1. ПК 3.2</p>	<p>организовывать рабочее место в соответствии с требованиями нормативных документов и правилами охраны труда; использовать оборудование и средства измерения строго в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей; соблюдать безопасность при работе с лабораторной посудой и приборами; соблюдать правила хранения, использования и утилизации химических реактивов; использовать средства индивидуальной и коллективной защиты; соблюдать правила пожарной и электробезопасности.организовывать работу коллектива; устанавливать производственные задания в соответствии с утвержденными производственными планами и графиками; организовывать работу в соответствии с требованиями к испытательным и калибровочным лабораториям; оценивать качество выполнения методов анализа; осуществлять внутрिलाбораторный контроль; обеспечивать качество работы лаборатории; управлять документацией; анализировать проблемы работы лаборатории. проводить и оформлять производственный инструктаж подчиненных; контролировать соблюдение безопасности при работе с лабораторной посудой и приборами; контролировать соблюдение правил хранения, использования и</p>	<p>правила охраны труда при работе в химической лаборатории; правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты; правила хранения, использования, утилизации химических реактивов; правила охраны труда при работе с лабораторной посудой и оборудованием; правила охраны труда при работе с агрессивными средами и легковоспламеняющимися жидкостями.особенности менеджмента в области профессиональной деятельности; правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в организации; основные нормативные документы, регулирующие работу лаборатории; правила ведения внутрिलाбораторного контроля; правила ведения документации; требования к качеству результатов испытаний.инструктаж, его виды и обучение безопасным методам работы; требования, предъявляемые к рабочему месту в химико-аналитических лабораториях; требования к дисциплине труда в химико-аналитических лабораториях; основные требования организации труда; виды инструктажей, правила и нормы трудового распорядка, охраны труда, производственной санитарии; правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты; правила хранения, использования, утилизации химических реактивов; правила оказания первой доврачебной помощи;</p>
--	---	--

<p>утилизации химических реактивов;  обеспечивать наличие средств индивидуальной защиты;  обеспечивать наличие средств коллективной защиты;  обеспечивать соблюдение правил пожарной безопасности;  обеспечивать соблюдение правил электробезопасности;  оказывать первую доврачебную помощь при несчастных случаях;  обеспечивать соблюдение правил охраны труда при работе с агрессивными средами;  планировать действия подчиненных при возникновении нестандартных (чрезвычайных) ситуаций на производстве.</p>	<p>правила охраны труда при работе с лабораторной посудой и оборудованием;  правила охраны труда при работе с агрессивными средами и легковоспламеняющимися жидкостями;  виды инструктажа;  ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны.</p>
---	---

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем учебной дисциплины</b>	<b>48</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>8</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>40</b>
<b>в том числе:</b>	
практические занятия	<b>16</b>
контрольные работы	<b>2</b>
<b>Промежуточная аттестация Зачет</b>	<b>2</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ТЕХНОГЕННЫЕ СИСТЕМЫ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ РИСК»

	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
<b>Тема 1. Окружающая среда как система</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 1-11 ПК 1.4 ПК 3.1. ПК 3.2
	1. Понятие системы 2. Техногенная система		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Окружающая среда как система: составить глоссарий	<b>1</b>	
<b>Тема 2. Влияние техногенных систем на окружающую среду</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 1-11 ПК 1.4 ПК 3.1. ПК 3.2
	1. Характер и особенности воздействия техногенных систем на окружающую среду 2. Критерии оценки изменения природной среды		
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие</b> 1. Практическое занятие № 1: Решение заданий по теме «Основные типы загрязнений» 2. Практическое занятие № 2: Составить кроссворд		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>1</b>	
	1. Глобальные изменения биологического разнообразия: составить реферат		
<b>Тема 3. Источники загрязнения биосферы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 1-11 ПК 1.4 ПК 3.1. ПК 3.2
	1. Отрасли промышленности и их воздействие 2. Основные виды антропогенных примесей атмосферы		
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие</b> 1. Практическое занятие № 3: Решение тестов 2. Практическое занятие № 4: Составить кластер на тему «Источники загрязнения биосферы»		

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Источники загрязнения биосферы: ответить на вопросы	<b>1</b>	
<b>Тема 4. Последствия загрязнения атмосферы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 1-11 ПК 1.4 ПК 3.1. ПК 3.2
	1. Изменение климата 2. Истощение озонового слоя. Кислотные дожди		
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие</b> Практическое занятие № 5: Решение заданий по теме «Последствия загрязнения атмосферы»		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>1</b>	
	1. Последствия загрязнения атмосферы: ответить на вопросы		
<b>Тема 5. Основные мероприятия по защите атмосферы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 1-11 ПК 1.4 ПК 3.1. ПК 3.2
	1. Классификация выбросов в атмосферу 2. Методы снижения и предотвращения выбросов загрязнителей в атмосферу		
	<b>Тематика практических занятий</b>		
	<b>Практическое занятие</b> 1. Практическое занятие № 6: Решение тестов	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>1</b>	
	1. Основные мероприятия по защите атмосферы: ответить на вопросы		
<b>Тема 6. Очистка выбросов в атмосферу</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	ОК 1-11 ПК 1.4 ПК 3.1. ПК 3.2
	1. Очистка от твердых частиц (пыли), газообразных и парообразных загрязнений 2. Рассеивание выбросов в атмосфере. Санитарно-защитные зоны.		
	<b>Тематика практических занятий</b>		
	<b>Практическая занятие</b> 1. Практическое занятие № 7: Решение задач по теме «Очистка выбросов в атмосферу»	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>1</b>	
	1. Очистка выбросов в атмосферу: ответить на вопросы		
<b>Тема 7. Утилизация и ликвидация отходов</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		ОК 1-11 ПК 1.4 ПК 3.1.
	1. Промышленные отходы и их переработка 2. Радиоактивные отходы: проблемы локализации, консервации, захоронения, переработки.	<b>2</b>	
	<b>Тематика практических занятий</b>		

<b>производства и потребления</b>	<b>Практическое занятие</b> 1. Практическое занятие № 8: Решение задач по теме «Промышленные отходы и их переработка»	<b>2</b>	ПК 3.
<b>Тема 8. Последствия загрязнения гидросферы</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Влияние органических загрязнений на водоем 2. Нефтяное загрязнение Мирового океана	<b>2</b>	ОК 1-11 ПК 1.4 ПК 3.1. ПК 3.2
	<b>Тематика практических занятий</b> 1. Практическое занятие № 9: Разработать проект по борьбе с загрязнениями гидросферы	<b>2</b>	
	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Очистка стоков от твердых частиц, маслопродуктов 2. Очистка сточных вод от растворимых и органических примесей	<b>2</b>	ОК 1-11 ПК 1.4 ПК 3.1. ПК 3.2
<b>Тема 10. Экологический риск</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Основные понятия 2. Качественная оценка экологической опасности и риска	<b>2</b>	ОК 1-11 ПК 1.4 ПК 3.1. ПК 3.2
	<b>Практическое занятие</b> 1. Практическое занятие № 9: Выполнить задания по теме «Экологический риск» 2. Практическое занятие № 10: Оценить риск по индивидуальным заданиям	<b>4</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Экологический риск: ответить на вопросы 2. Экологический риск: решение задач	<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>48</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально – техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Химических дисциплин».

Оборудование учебного кабинета «Химических дисциплин»:

1. Наличие учебного плана и программного обеспечения.
2. Средства пожаротушения, приточно-вытяжная вентиляция.
3. Комплект ученической мебели.
4. Рабочее место преподавателя.
5. Методическая литература и справочная литература, методические пособия по выполнению практических работ.
6. Учебные таблицы, плакаты, макеты, тренажеры, учебники, задачки, программированные пособия, карточки индивидуальных заданий, КИМы.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензированным программным обеспечением;
- телевизор, DVD;
- набор видеокассет с учебными фильмами.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Быков, А. А. Проблемы анализа безопасности человека, общества, природы / А. А. Быков, Н. В. Мурзин. – СПб.: Наука, 2014.
2. Белов, П. Г. Теоретические основы системной инженерии безопасности / П. Г. Белов. – Киев: Кмуга, 2015.
3. Тинсли, И. Поведение химических загрязнителей в окружающей среде / И. Тинсли. – М.: Мир, 2013.
4. Родионов, А. И. Техника защиты окружающей среды: учебник. 2-е изд. / А. И. Родионов. – М.: Химия, 2014. – 512 с.
5. Израэль, Ю. А. Экология и контроль состояния среды Ю. А. Израэль. – М.: Гидрометеиздат, 2013. Кортэ, Ф. Экологическая химия / Ф. Кортэ. – М.: Мир, 1996.
6. Скуратов, Ю. И. Введение в экологическую химию: учеб. пособие / Ю. И. Скуратов, Г. Г. Дука, А. Мизити. – М.: Высш. шк., 2015. – 400 с.

7. Экология: охрана природы и экологическая безопасность: учеб. пособие: В 2 т. / Под ред. В. И. Данилова-Данильяна. – М.:МНЭПУ, 2015. – 744 с.
8. Маршалл, В. Основные опасности химических производств / В. Маршалл. – М.: Химия, 2014.

Интернет-ресурсы:

1. <http://chemistry-chemists.com/Uchebniki/chemistry-b00k8-Physical-Colloid.html>

Дополнительные источники:

1. Никаноров, А. М. Экология / А. М. Никаноров, Т. А. Хоружая. – М.: ПРИОР, 2014. – 304 с.
2. Мазур, И. И. Курс инженерной экологии: учеб. пособие для вузов / И. И. Мазур, О. И. Молдаванов. – М.: Высш. шк. – 447 с.
3. Ревель, П. Среда нашего обитания: В 4 кн. / П. Ревель, Ч. Ревель; пер. с англ. – М.: Мир, 2015.
4. Охрана окружающей среды: учеб. пособие для вузов / под ред. С. В. Белова. – М.: Высш. шк., 2016. – 319 с.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><i>освоенные умения:</i>                      -Использовать современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований                      -Уметь применять знания в области экологии и природопользования в своей профессиональной деятельности                      -Уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, вести здоровый образ жизни</p> <p><i>освоенные знания:</i>                      -Знать принципы культуры мышления и речи, иметь представления о здоровом образе жизни и физической культуре                      Обладать глубокими знаниями в области экологии, природопользования, географии, физики, химии и биологии                      Знать методы экологических исследований</p>	<p>Демонстрирует умения:                      Применять глубокие базовые и специальные, естественно-научные и профессиональные знания в профессиональной деятельности для решения задач: во-первых, по минимизации негативного воздействия на окружающую среду, а во-вторых, связанных с рациональным природопользованием.                      Выпускники должны обладать навыками совместно разрабатывать природоохранные мероприятия, практические рекомендации по охране природы, диагностировать проблемы охраны природы.                      Выпускник способен к деятельности в области экологического аудита и экологической сертификации, владеющих международными экологическими стандартами качества окружающей среды</p> <p>Демонстрирует знания:                      Владеть способностью к обобщению, анализу, восприятию информации                      Владеть культурой мышления, понимать значимость своей профессии                      Владеть опытом составления базы данных и статистическими методами ее обработки                      Владеть основами</p>	<p><i>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения лабораторных и практических работ.</i></p> <p><i>Текущий контроль в форме защиты практических и лабораторных работ</i></p> <p><i>Письменный опрос в форме тестирования.</i></p> <p><i>Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения самостоятельной работы устный индивидуальный опрос.</i></p>

	<p>профессиональной деятельности Владеть опытом оценки экологического состояния окружающей среды Быть способным обобщать, анализировать, интерпретировать полученную информацию, делать выводы, давать рекомендации</p>	
--	---	--

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ  
АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ  
СТУДЕНТОВ**

<b>№ п/п</b>	<b>Тема учебного занятия</b>	<b>Активные и интерактивные формы и методы обучения</b>	<b>Код формируемых компетенций</b>
1.	Окружающая среда как система	Лекция-дискуссия	ОК 1 - ОК 11
2.	Влияние техногенных систем на окружающую среду	Имитационная игра	ОК 1 - ОК 11
3.	Источники загрязнения биосферы	Деловая игра	ОК 1 - ОК 11
4.	Последствия загрязнения атмосферы	Интерактивная (проблемная) лекция.	ОК 1 - ОК 11
5.	Экологический риск	Информационно-проблемная лекция	ОК 1 - ОК 11