

Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Чапаевский химико-технологический техникум»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ «ЧХТТ»
_____ Е.В.Первухина
01.06.2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП. 11 ТЕХНОГЕННЫЕ СИСТЕМЫ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ РИСК

«обще профессиональный цикл»
основной образовательной программы
по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических
соединений

ОДОБРЕНО

Предметной (цикловой)
комиссией химических
дисциплин

Председатель ПЦК

_____Л.П.Мамкова

Протокол № 10

От 24.05.2021 г.

Составлена на основе федерального
государственного образовательного
стандарта СПО по специальности
18.02.12 Технология аналитического
контроля химических соединений

Составитель: Болонова Е.В., преподаватель ГБПОУ «ЧХТТ»

Эксперты:

Внутренняя экспертиза:

Техническая экспертиза: Мамкова Л.П. - председатель ПЦК химических дисциплин
ГБПОУ «ЧХТТ»

Содержательная экспертиза: Исакова Н.В., преподаватель ГБПОУ «ЧХТТ»

Рабочая программа учебной дисциплины Техногенные системы и экологический риск разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности: 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016 N 1554, рабочего учебного плана по специальности примерной основной образовательной программы.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы по специальности: 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Общая характеристика программы учебной дисциплины «Техногенные системы и экологический риск»	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	4
3. Условия реализации учебной дисциплины	14
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	15

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОГЕННЫЕ СИСТЕМЫ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ РИСК»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «Техногенные системы и экологический риск» входит в вариативную часть общепрофессионального цикла. Учебная дисциплина имеет практическую направленность и имеет межпредметные связи с дисциплиной «Экологические основы природопользования».

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-07, 09, 10 ПК 1.4, 2.1, 3.2	<ul style="list-style-type: none">- проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям;- прогнозировать развитие и оценку аварийных ситуаций;- владеть методами качественного и количественного оценивания экологического риска.	<ul style="list-style-type: none">- основные цели, принципы экологической безопасности;- понятие о системном подходе к исследованию окружающей среды;- роль техногенных систем как источников кратковременных аварийных и долговременных систематических воздействий на человека и окружающую среду;- закономерности восприятия экологического риска отдельными индивидуумами и социальными группами;- методы идентификации опасности технических систем;- порядок мероприятий по ликвидации их последствий;- подходы по выявлению приоритетов в реализации мероприятий, направленных на снижение экологического риска.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	48
Самостоятельная работа	2
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	46
в том числе:	
практические занятия	20
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	2

:

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала Введение в предмет. Источники и факторы экологического риска. Классификация рисков. Идентификация природных и техногенных опасностей.	2	
Раздел 1 Окружающая среда как система			
Тема 1.1 Общая характеристика планетарной природной системы	Содержание учебного материала	2	ОК 01-07, 09, 10 ПК 1.4, 2.1, 3.2
	Строение и состав биосферы. Живое вещество биосферы. Круговорот вещества и энергии в биосфере.		
	Самостоятельная работа обучающихся Определение экологических проблем современности.	2	
Тема 1.2 Опасные природные явления и процессы	Содержание учебного материала	2	ОК 01-07, 09, 10 ПК 1.4, 2.1, 3.2
	Стихийные природные бедствия и катастрофы. Чрезвычайные ситуации природного характера.		
	Тематика практических и лабораторных занятий Практическая работа №1 Прогнозирование и предупреждение природных чрезвычайных ситуаций	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 2 Оценка техногенных факторов дестабилизации природной среды			
Тема 2.1 Нарушение устойчивости биосферы	Содержание учебного материала	2	ОК 01-07, 09, 10 ПК 1.4, 2.1, 3.2
	Вмешательство техносферы в природные циклы земельных и водных ресурсов. Техногенные опасности и чрезвычайные ситуации.		
	Тематика практических и лабораторных занятий Практическая работа №2 Классификация аварий и техногенных катастроф	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 3 Техногенные системы и их воздействие на человека и окружающую среду			
Тема. 3.1 Природно-хозяйственные системы	Содержание учебного материала	2	ОК 01-07, 09, 10 ПК 1.4, 2.1, 3.2
	Свойства систем. Устойчивость природно-хозяйственных систем и экологические последствия их деятельности.		
	Тематика практических и лабораторных занятий Практическая работа №3	2	

	Реабилитация загрязненных территорий		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 4 Экологическая безопасность и рациональность природопользования			
Тема 4.1 Формирование национальной политики экологической безопасности	Содержание учебного материала	2	ОК 01-07, 09, 10 ПК 1.4, 2.1, 3.2
	Принципы рационального природопользования. Экологическое нормирование.		
	Тематика практических и лабораторных занятий	2	
	Практическая работа №4 Мониторинг и контроль объектов окружающей среды	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 5 Риск и экологический риск			
Тема 5.1 Процедура оценки экологического риска	Содержание учебного материала	2	ОК 01-07, 09, 10 ПК 1.4, 2.1, 3.2
	Понятие и свойства риска. Экологический риск-анализ.		
	Тематика практических и лабораторных занятий	2	
	Практическая работа №5 Использование данных мониторинга и контроля	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 5.2 Российское законодательство о риске	Содержание учебного материала	2	ОК 01-07, 09, 10 ПК 1.4, 2.1, 3.2
	Законодательная база риск-анализа. Нормативная оценка риска аварий и катастроф.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическая работа №6 Оценка ущерба от аварий на опасных производственных объектах	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 6 Экологические риски негативного воздействия хозяйственной деятельности			
Тема 6.1 Экологические последствия воздействия наиболее аварийных отраслей хозяйственной деятельности	Содержание учебного материала	2	ОК 01-07, 09, 10 ПК 1.4, 2.1, 3.2
	Источники масштабных экологических рисков. Типизация аварийных ситуаций по уровню экологического риска.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическая работа №7 Методология Форсайт при прогнозировании экологических рисков	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 7 Экологический риск политического, военного и террористического воздействия			
Тема 7.1	Содержание учебного материала	2	ОК 01-07, 09,

Угрозы экологической безопасности России	Внутренние и внешние источники экологической безопасности России. Экологические воздействия оборонного комплекса.		10 ПК 1.4, 2.1, 3.2
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическая работа №8 Экологический ущерб военных действий.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 8 Оценка риска хронического воздействия на окружающую среду в России			
Тема 8.1 Оценка воздействия природно-хозяйственных систем на здоровье населения	Содержание учебного материала	2	
	Модели оценки риска здоровью. Управление санитарно-гигиеническим риском.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическая работа №9 Принципы зонирования территории по уровню экологической безопасности	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 9 Современные методы управления экологическим риском			
Тема 9.1 Методы прогноза рисками	Содержание учебного материала	2	
	Последовательность действий по управлению экологическим риском		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическая работа №10 Принятие решений и выбор альтернатив для минимизации риска	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет	2	
Всего:		48	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет техногенных систем и экологического риска, оснащенный необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- комплект учебно-наглядных пособий «Техногенные системы и экологический риск»;
- комплекты индивидуальных средств защиты;
- контрольно-измерительные приборы и приборы безопасности;
- медицинская аптечка.

техническими средствами обучения: - компьютер;- проектор;- экран;- комплект видеофильмов.

3.2 ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Основные источники:

1. Алымов В. Т. Техногенный риск: анализ и оценка : учебное пособие для вузов по специальности "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов" / В. Т. Алымов, Н. П. Тарасова . - Москва : Академ-книга , 2017 . - 118 с. : ил.
2. Вишняков, Я. Д. Общая теория рисков : учебное пособие для вузов по специальности "Менеджмент орг." / Я. Д. Вишняков, Н. Н. Радаев . - Москва : Академия , 2017 . - 362, [1] с.
3. Ефремов, И. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. Ефремов, Н. Рахимова. - Оренбург : ОГУ, 2015. - 163 с.
4. Мандра Е.Ю., Е. Е. Степаненко, О. А. Поспелова: учебное пособие Ставрополь : 2015. - 100 с. : табл., ил. -
5. Питулько В.М., Кулибаба В.В., Растоскуев В.В. Техногенные системы и экологический риск.

Дополнительные источники:

1. Башкин, Владимир Николаевич Экологические риски: расчет, управление, страхование : учебное пособие / В. Н. Башкин. — Москва: Высшая школа, 2017. — 360 с.: ил. — Для высших учебных заведений. — Охрана окружающей среды. — Литература: с. 345. — Предметный указатель: с. 346-351. — Словарь терминов: с. 352-355.. — ISBN 978-5-06-005559-7.
2. Мухортова, Любовь Ивановна Техногенные системы и экологический риск : учебное пособие / Л. И. Мухортова, П. М. Лукин, И. В. Добросмыслов // Чувашский государственный университет (ЧГУ). — Чебоксары: Изд-во ЧГУ, 2019. — 444 с.: ил. — Библиогр.: с. 437-439.. — ISBN 978-5-7677-1302-8.
3. Русакова В.В. Управление экологическими рисками в газовой промышленности : монография [и др.]; Газпром. — Москва: Газпром ВНИИГАЗ, 2019. — 200 с.: ил. — Библиогр.: с. 180-196.. — ISBN 978-5-89754-058-7.
4. Сынзыныс, Борис Иванович Экологический риск : учебное пособие для вузов / Б. И. Сынзыныс, Е. Н. Тянтова, О. П. Мелехова. — Москва: Логос, 2015. — 168 с.: ил. — Новая студенческая библиотека. — Библиогр.: с. 166-167.. — ISBN 5-98704-038-8.

Интернет-ресурсы:

1. ELIBRARY.RU [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. – URL: <http://www.elibrary.ru>
2. ibooks.ru [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://ibooks.ru>
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://school-collection.edu.ru>
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам сайта Министерства образования и науки РФ [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru>

5. Издательство «Лань» [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: [http://e. /](http://e./)
6. Издательство «Юрайт» [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: [http://biblio-online. ru](http://biblio-online.ru)
7. Руконт [Электронный ресурс]: межотраслевая электронная библиотека. – URL: [http://rucont. ru](http://rucont.ru)
8. Электронная библиотека БИ СГУ [Электронный ресурс]. – URL: [http://www. bfsgu. ru/elbibl](http://www.bfsgu.ru/elbibl)
9. Электронная библиотека СГУ [Электронный ресурс]. – URL: [http://library. sgu. ru/](http://library.sgu.ru/)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ

ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять актуальность возникающих проблем; - обоснованно выбирать и применять соответствующие конкретной ситуации положения законодательных актов и основополагающих документов по метрологии, стандартизации, сертификации, применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации; - применять физико-химические методы и методики для оценки загрязнения объектов окружающей среды, прогнозировать и оценивать последствия антропогенных и природных воздействий на окружающую среду и социальную среду; - применять методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания; - пользоваться законодательной документацией по вопросам надзора и контроля в сфере безопасности; - проводить аттестацию рабочего места; - применять нормативно-правовые акты и нормативно-технические документы по вопросам устойчивости объектов в ЧС; - прогнозировать зоны действия поражающих факторов при различных режимах горения и взрыва; - применять методы инструментального анализа в различных средах загрязняющих веществ и других факторов антропогенного воздействия на окружающую среду при исследовании; 	<p>Демонстрирует умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять актуальность возникающих проблем; - обоснованно выбирать и применять соответствующие конкретной ситуации положения законодательных актов и основополагающих документов по метрологии, стандартизации, сертификации, применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации; - применять физико-химические методы и методики для оценки загрязнения объектов окружающей среды, прогнозировать и оценивать последствия антропогенных и природных воздействий на окружающую среду и социальную среду; - применять методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания; - пользоваться законодательной документацией по вопросам надзора и контроля в сфере безопасности; - проводить аттестацию рабочего места; - применять нормативно-правовые акты и нормативно-технические документы по вопросам устойчивости объектов в ЧС; - прогнозировать зоны действия поражающих факторов при различных режимах горения и взрыва; - применять методы инструментального анализа в различных средах загрязняющих веществ и 	<p>Экспертная оценка практических работ, устный и письменный опрос, ситуационные задачи, тестирования и по результатам выполнения самостоятельной работы</p> <p style="text-align: center;">16</p>

<ul style="list-style-type: none"> - проводить их исследования на практике; - ориентироваться в экологических проблемах и ситуациях, в системе стандартов, правил и норм, регламентирующих взаимоотношения человека и природы; - выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности; - применять глубокие базовые и специальные, естественнонаучные и профессиональные знания для решения задач по минимизации негативного воздействия на окружающую среду; - оценивать и объяснять комбинированное действие нескольких вредных веществ; - самостоятельно проводить процедуру экологического аудита и использовать ее результаты в хозяйственной практике; - пользоваться электроизмерительными приборами для измерения параметров электрических и электронных схем; - планировать природоохранные мероприятия. 	<p>других факторов антропогенного воздействия на окружающую среду при исследовании;</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить их исследования на практике; - ориентироваться в экологических проблемах и ситуациях, в системе стандартов, правил и норм, регламентирующих взаимоотношения человека и природы; - выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности; - применять глубокие базовые и специальные, естественнонаучные и профессиональные знания для решения задач по минимизации негативного воздействия на окружающую среду; - оценивать и объяснять комбинированное действие нескольких вредных веществ; - самостоятельно проводить процедуру экологического аудита и использовать ее результаты в хозяйственной практике; - пользоваться электроизмерительными приборами для измерения параметров электрических и электронных схем; - планировать природоохранные мероприятия. 	17
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия о загрязнении окружающей среды; - показатели качества окружающей среды, характеристику промышленных отходов и загрязнений, систему государственного управления и контроля РФ в области техногенной безопасности; - организацию надзора и контроля в сфере безопасности; - обязанности работников в области охраны труда; - основные мероприятия, проводимые на различных уровнях управления для обеспечения устойчивости объектов в ЧС; - методы инструментального и экспериментального анализа в различных средах загрязняющих веществ и других факторов антропогенного воздействия на окружающую среду; - глобальные проблемы экологии, причины их возникновения и пути решения; - теоретические основы обеспечения безопасности жизнедеятельности; - критерии оценки опасности электрооборудования методы и приемы обработки количественной информации в области техногенной безопасности, основные профессиональные и региональные болезни; - действующую систему нормативно-правовых актов в области техносферной безопасности; - принципы организации и управления природоохранной деятельностью с учетом отраслевой специфики; - основные требования к охране окружающей среды при решении профессиональных задач; 	<p>Демонстрирует знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основных понятий о загрязнении окружающей среды; - показателей качества окружающей среды, характеристик промышленных отходов и загрязнений, системы государственного управления и контроля РФ в области техногенной безопасности; - организации надзора и контроля в сфере безопасности; - обязанностей работников в области охраны труда; - основных мероприятий, проводимых на различных уровнях управления для обеспечения устойчивости объектов в ЧС; - методов инструментального и экспериментального анализа в различных средах загрязняющих веществ и других факторов антропогенного воздействия на окружающую среду; - глобальных проблем экологии, причины их возникновения и пути решения; - теоретических основ обеспечения безопасности жизнедеятельности; - критериев оценки опасности электрооборудования методы и приемов обработки количественной информации в области техногенной безопасности, основных профессиональных и региональных болезней; - действующей системы нормативно-правовых актов в области техносферной безопасности; - принципов организации и управления природоохранной деятельностью с учетом отраслевой специфики; - основных требований к охране окружающей среды 	<p>Экспертная оценка практических работ, устный и письменный опрос, ситуационные задачи, тестирования и по результатам выполнения самостоятельной работы.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>- основы деятельности в области экологического аудита и экологической сертификации;</p> <p>- задачи и принципы гигиенического нормирования опасных и вредных факторов;</p> <p>- методы оценки экологической и эколого-экономической эффективности природоохранных мероприятий;</p> <p>- физические основы и принципы работы электротехнических, электроэнергетических и электромеханических устройств;</p> <p>- оценки воздействия на окружающую среду и экспертизы.</p>	<p>при решении профессиональных задач;</p> <p>- основ деятельности в области экологического аудита и экологической сертификации;</p> <p>- задач и принципы гигиенического нормирования опасных и вредных факторов;</p> <p>- методов оценки экологической и эколого-экономической эффективности природоохранных мероприятий;</p> <p>- физических основ и принципы работы электротехнических, электроэнергетических и электромеханических устройств;</p> <p>- оценки воздействия на окружающую среду и экспертизы.</p>	
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--