

Департамент образования и науки Кемеровской области  
Государственное профессиональное образовательное учреждение  
«Анжеро-Судженский политехнический колледж»



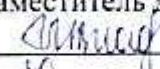
## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины ОП. 05 Химические основы экологии  
код, специальность 20.02.01 Рациональное использование  
природохозяйственных комплексов  
курс 2 № группы 319  
форма обучения очная

Анжеро-Судженск 2019

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов

РАССМОТРЕНА  
на заседании МК 20.02.01, 19.02.01  
Протокол № 1  
от « 30 » 08 2019 г.  
Председатель МК  
 / Н.С. Булдина

СОГЛАСОВАНА  
Заместитель директора по УР  
 Н.В. Михеева  
« 30 » 08 2019 г.

Разработчик: Аверина Юлия Сергеевна, преподаватель

Рецензент: Коваленко Екатерина Николаевна - эколог ООО «Авексима - Сибирь»

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 Химические основы экологии

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов.

## 1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

Дисциплина Химические основы экологии изучается в профессиональном цикле учебного плана ППССЗ по специальности 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов.

## 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Рабочая программа направлена на формирование общих и профессиональных компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1 Проводить мониторинг окружающей природной среды.

ПК 1.2 Организовывать работу функционального подразделения по наблюдению за загрязнением окружающей природной среды.

ПК 1.3 Организовывать деятельность по очистке и реабилитации загрязненных территорий.

ПК 1.4 Проводить мероприятия по очистке и реабилитации загрязненных территорий.

ПК 2.1 Осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях..

ПК 2.2 Контролировать и обеспечивать эффективность использования малоотходных технологий на предприятиях.

ПК 3.3 Реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов..

ПК 3.4 Проводить мероприятия по очистке и реабилитации полигонов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- составлять уравнения реакций, отражающих взаимодействие различных классов соединений с объектами окружающей среды;

- составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов, протекающих в окружающей среде;

- проводить практические расчеты изучаемых химических явлений;

- составлять уравнения реакций, отражающих взаимодействие различных классов органических соединений с объектами окружающей среды;

- проводить практические расчеты изучаемых химических явлений.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- закономерности химических превращений веществ;
- взаимосвязь состава, структуры, свойств и реакционной способности веществ и соединений, экологические свойства химических элементов и их соединений;
- роль химических процессов в охране окружающей среды;
- новейшие открытия химии и перспективы использования их в области охраны окружающей среды;
- основные понятия о реакционной активности органических соединений, о зависимости физических и химических свойств углеводородов и их производных от состава и структуры их молекул;
- физические и химические свойства органических соединений, классификацию, номенклатуру, генетическую связь и свойства генетических рядов органических соединений;
- физические и химические методы исследований свойств органических соединений, экологическую опасность органических соединений различных классов.

#### **1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 134 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 90 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 38 часов;
- консультации 6 часов.

## 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>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>134</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>90</i>
в том числе:	
теоретических занятий	<i>30</i>
практических занятий	<i>60</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>38</i>
Консультации	<i>6</i>
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Химические основы экологии

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Экологические свойства химических элементов и их соединений</b>			ОК1-ОК4, ОК8, ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1, ПК2.2, ПК3.2-ПК3.4
Тема 1.1 Основные понятия экологической химии	Содержание учебного материала 1 Основные понятия экологии. 2 Химический экологический фактор. Закон толерантности. Химический состав живых организмов. 3 Миграция химических элементов в природной среде. Биохимический цикл миграции 4 Внешние и внутренние факторы миграции. 5 Схема миграции загрязнений. Поступление загрязняющих веществ в организм человека	<b>18</b> 2 2 2 2 2	
	Практическое занятие: «Основные понятия экологической химии»	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Подбор материала для сообщений по теме «Основные понятия экологической химии»	4	
Тема 1.2 Экологические факторы	Содержание учебного материала 1 Классификация экологических факторов. Солнечный свет. Ионизирующее излучение Земли. 2 Тепловая энергия. 3 Вода. Воздух 4 Почва. Организмы. Информация. Человек.	<b>18</b> 2 2 2 2	ОК1-ОК4, ОК8, ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1, ПК2.2, ПК3.2-ПК3.4
	Практическое занятие: «Экологические факторы»	6	
	Самостоятельная работа обучающихся Подбор материала для сообщений по теме «Экологические факторы»	4	
Тема 1.3 Биохимическая роль и токсические свойства химических элементов и их неорганических соединений	Содержание учебного материала 1 Биохимическая роль и токсические свойства химических элементов S-элементы. 2 Биохимическая роль и токсические свойства химических элементов d-элементы 3 Биохимическая роль и токсические свойства химических элементов f-элементы	<b>12</b> 2 2 2	ОК1-ОК4, ОК8, ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1, ПК2.2, ПК3.2-ПК3.4
	Практическое занятие: «Биохимическая роль и токсические свойства химических элементов и их неорганических соединений»	2	

	Самостоятельная работа обучающихся Подбор материала для сообщений по теме «Биохимическая роль и токсические свойства химических элементов и их неорганических соединений»	4	
Тема 1.4 Токсические свойства органических соединений	Содержание учебного материала	20	ОК1-ОК4, ОК8, ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1,ПК2.2, ПК3.2-ПК3.4
	Практическое занятие:	12	
	1 Общая характеристика органических соединений. Зависимость токсических свойств органических соединений от химического состава и строения.	2	
	2 Токсические свойства углеводов	2	
	3 Токсические свойства производных углеводов	2	
	4 Токсические свойства спиртов, альдегидов, кетонов.	2	
	5 Токсические свойства карбоновых кислот, эфиров, аминов, нитросоединений.	2	
6 Химическая нейтрализация токсических веществ	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Подбор материала для сообщений по теме «Токсические свойства органических соединений»	4	
	<b>Консультация по 1 Разделу.</b>	4	
<b>Раздел 2. Химия окружающей среды</b>			ОК1-ОК4, ОК8, ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1,ПК2.2, ПК3.2-ПК3.4
Тема 2.1 Атмосфера	Содержание учебного материала	20	ОК1-ОК4, ОК8, ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1,ПК2.2, ПК3.2-ПК3.4
	1 Атмосфера. Состав. Изменение температуры, давления. Химические процессы в атмосфере.	2	
	2 Химия тропосферного и стратосферного озона.	2	
	3 Органические и неорганические загрязнители воздуха.	2	
	Практическое занятие:	6	
	1 Физико-химические процессы в атмосфере	2	
	2 Солнечное излучение	2	
3 Химия стратосферы	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой. Работа по методическим рекомендациям преподавателя. Выполнение упражнений по индивидуальным заданиям.	8	
Тема 2.2 Гидросфера	Содержание учебного материала	8	ОК1-ОК4, ОК8, ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1,ПК2.2, ПК3.2-ПК3.4
	Практическое занятие:		
	1. Состав гидросферы. Свойства природных вод и их качество.	2	
	2. Химические процессы в гидросфере.	2	
	3. Вода в нашей жизни.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой. Работа по методическим рекомендациям преподавателя. Выполнение упражнений по индивидуальным заданиям.	2	
	Содержание учебного материала	8	



Тема 2.3 Литосфера	1 Состав литосферы. Химические процессы в литосфере.	2	ОК1-ОК4, ОК8, ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1, ПК2.2, ПК3.2-ПК3.4
	2 Почва: особенности состава и происходящих в ней процессов.	2	
	Практическое занятие «Литосфера»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с основной и научно-популярной литературой. Выполнение упражнений по индивидуальным заданиям.	2	
Тема 2.4 Биосфера	Содержание учебного материала	<b>8</b>	ОК1-ОК4, ОК8, ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1, ПК2.2, ПК3.2-ПК3.4
	Практическое занятие:		
	1 Биосфера – особая оболочка планеты. Состав биосферы.	2	
	2 Процессы в биосфере.	2	
	3 Влияние человека и последствия для биосферы	2	
Самостоятельная работа обучающихся Работа с основной и научно-популярной литературой. Выполнение упражнений по индивидуальным заданиям.	2		
Тема 2.5 Ноосфера	Содержание учебного материала	<b>8</b>	ОК1-ОК4, ОК8, ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1, ПК2.2, ПК3.2-ПК3.4
	Практическое занятие:		
	1 Сущность ноосферной концепции	2	
	2 Гармонизация сознания человека и общества	2	
	3 Природоохранная деятельность в России	2	
Самостоятельная работа обучающихся Работа с основной и научно-популярной литературой. Выполнение упражнений по индивидуальным заданиям.	2		
Тема 2.6 Экологические проблемы и пути их решения	Содержание учебного материала	<b>14</b>	ОК1-ОК4, ОК8, ОК9, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1, ПК2.2, ПК3.2-ПК3.4
	1 Глобальные экологические проблемы. Фреоны – разрушители озона.	2	
	2 Загрязнение водных экосистем нефтью и нефтепродуктами. Твердые бытовые отходы и пути их утилизации.	2	
	Практическое занятие «Атмосфера»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с основной и научно-популярной литературой. Выполнение упражнений по индивидуальным заданиям.	4	
	<b>Консультация по 2 Разделу</b>	4	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 3.1. Материально-техническое обеспечение реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины имеется кабинет «Химические основы экологии». Помещение кабинета удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

##### *Оборудование учебного кабинета*

- столы, стулья;
- оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

##### *Технические средства обучения:*

- при необходимости занятия проводятся в кабинетах информационно-технического центра  
*В случае необходимости:*

Лаборатория, оснащенная необходимым для реализации программы дисциплины оборудованием:

- лабораторные столы, стулья, лабораторная посуда, химические реактивы

##### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

###### 3.2.1. Основные источники

1. Егоров, В.В. Экологическая химия : учебное пособие / В.В. Егоров –2-е изд.-испр.и доп. – СПб. : Издательство Лань, 2018. – 184. – с.
2. Хаханина Т.И. Химические основы экологии : учебник для СПО/ Хаханина Т. И., Никитина Н. Г., Петухов И. Н.3-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 230 с. — (Профессиональное образование). // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/book/himicheskie-osnovy-ekologii-452594>

###### 3.2.2. Дополнительные источники

- 1.Зайцев, О. С. Химия. Лабораторный практикум и сборник задач : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. С. Зайцев. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 202 с. — (Профессиональное образование). // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/437379>
- 2.Мартынова, Т. В. Химия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. В. Мартынова, И. В. Артамонова, Е. Б. Годунов ; под общей редакцией Т. В. Мартыновой. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 368 с. — (Профессиональное образование). // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/439067>

###### 3.2.3. Интернет-ресурсы

1. Экологический журнал [Электронный ресурс].–Режим доступа: <http://www.ecolife.ru/>.
2. Каталог и путеводитель по экологическим ресурсам [Электронный ресурс].–Режим доступа: <http://www.greenpeace.ru/greace/> .
3. Правовая информация в области охраны окружающей среды [Электронный ресурс].–Режим доступа: <http://ecology.samara.ru/> .

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания), ОК, ПК	Критерии оценивания результатов обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять уравнения реакций, отражающих взаимодействие различных классов соединений с объектами окружающей среды; ОК 1-4, ОК 8-9, ПК 1.1-1.4, ПК 2.1 ПК 3.3-3.4</li> <li>- составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов, протекающих в окружающей среде; ОК 1-4, ОК 8-9, ПК 1.1-1.2</li> <li>- проводить практические расчеты изучаемых химических явлений; ОК 1-4, ОК 8, ПК 1.2, ОК 1-4</li> <li>- составлять уравнения реакций, отражающих взаимодействие различных классов органических соединений с объектами окружающей среды; ОК 9, ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.2, ПК 3.3-3.4</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- закономерности химических превращений веществ; ОК 1-4, ОК 8, ОК 9, ПК 1.2</li> <li>- взаимосвязь состава, структуры, свойств и реакционной способности веществ и соединений, экологические свойства химических элементов и их соединений;</li> </ul>	<p>Правильность выполнения работы 45-50% правильных ответов</p> <p>Полнота ответа 45-50% правильных ответов</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- практическая работа</li> <li>- решения задач с производственным содержанием;</li> <li>- экзамен</li> <li>- практическая работа</li> <li>- тестирование</li> <li>- экзамен</li> </ul>

<p>- основные понятия о реакционной активности органических соединений, о зависимости физических и химических свойств углеводородов и их производных от состава и структуры их молекул; ОК 1-4, ОК 8, ОК 9, ПК 1.2</p> <p>- физические и химические свойства органических соединений, классификацию, номенклатуру, генетическую связь и свойства генетических рядов органических соединений; ОК 2-4, ОК 8, ОК 9, ПК 1.2</p> <p>- физические и химические методы исследований свойств органических соединений, экологическую опасность органических соединений различных классов. ОК 1-4, ОК 8-9, ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.2., ПК 3.3-3.4</p>	<p>Правильность выполнения работы 45-50% правильных ответов</p>	<p>- практическая работа</p> <p>- решения задач с производственным содержанием;</p> <p>- экзамен</p>
---	---	--