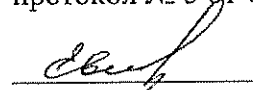


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ
КГБПОУ «КАНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

РАССМОТРЕНО

на заседании ЦМК Естественно-научных и
общеобразовательных дисциплин

протокол № 5 от «10» января 2025 г.

 /И.Г. Евминенко/

УТВЕРЖДАЮ

заместитель директора по учебной работе

 /Р.Н.Шевелева/

«10» 01 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по учебной дисциплине Органическая химия
для специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля
химических соединений
РП.00479926.18.02.12.2025

СОДЕРЖАНИЕ

1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
1.1 Область применения рабочей программы	4
1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	4
1.3 Требования к результатам освоения учебной дисциплины	4
2 Структура и содержание учебной дисциплины	6
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	6
2.2 Содержание учебной дисциплины	7
2.3 Тематический план и содержание учебной дисциплины	10
3 Условия реализации программы учебной дисциплины	16
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению	16
3.2 Информационное обеспечение обучения	16

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины Органическая химия является частью основной профессиональной образовательной программы и разработана на основании требований ФГОС СПО для специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина Органическая химия входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины.

Освоение содержания учебной дисциплины Органическая химия обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

Результаты освоения учебной дисциплины (наименование ОК и ПК согласно ФГОС СПО)	Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста. ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Освоенные знания: - влияние строения молекул на химические свойства органических веществ; - влияние функциональных групп на свойства органических веществ; - изомерию как источник многообразия органических соединений; - методы получения высокомолекулярных соединений; - особенности строения органических веществ, их молекулярное строение, валентное состояние атома углерода; - особенности строения органических веществ, содержащих в составе молекул атомы серы, азота, галогенов, металлов; - особенности строения органических соединений с большой молекулярной массой; - природные источники, способы получения и области применения органических соединений; - теоретические основы строения	Устный опрос, индивидуальные задания, практические занятия, рефераты, доклады, сообщения, контрольные работы, тестирование контрольные и самостоятельные работы, домашнее задание. Промежуточная аттестация: в форме экзамена

ПК 1.3 Подготавливать реагенты, материалы и растворы, необходимые для анализа. ПК 1.4 Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности. ДПК 1 Приготовление расходных материалов для проведения анализов химического состава воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения.	органических веществ, номенклатуру и классификацию органических соединений; - типы связей в молекулах органических веществ; - нормативную документацию по приготовлению реагентов материалов и растворов, оборудования, посуды; - технику выполнения лабораторных работ.	
	Освоенные умения: - составлять и изображать структурные полные и сокращенные формулы органических веществ и соединений; - определять свойства органических соединений для выбора методов синтеза углеводородов при разработке технологических процессов; - описывать механизм химических реакций получения органических соединений; - составлять качественные химические реакции, характерные для определения различных углеводородных соединений; - прогнозировать свойства органических соединений в зависимости от строения молекул; - определять по качественным реакциям органические вещества и проводить качественный и количественный расчёты состава веществ; - решать задачи и упражнения по генетической связи между классами органических соединений; - применять безопасные приемы при работе с органическими реактивами и химическими приборами; - проводить реакции с органическими веществами в лабораторных условиях; - проводить химический анализ органических веществ и	

ПК 1.3 Подготавливать реагенты, материалы и растворы, необходимые для анализа. ПК 1.4 Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности. ДПК 1 Приготовление расходных материалов для проведения анализов химического состава воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения.	органических веществ, номенклатуру и классификацию органических соединений; - типы связей в молекулах органических веществ; - нормативную документацию по приготовлению реагентов материалов и растворов, оборудования, посуды; - технику выполнения лабораторных работ.	
	Освоенные умения: - составлять и изображать структурные полные и сокращенные формулы органических веществ и соединений; - определять свойства органических соединений для выбора методов синтеза углеводородов при разработке технологических процессов; - описывать механизм химических реакций получения органических соединений; - составлять качественные химические реакции, характерные для определения различных углеводородных соединений; - прогнозировать свойства органических соединений в зависимости от строения молекул; - определять по качественным реакциям органические вещества и проводить качественный и количественный расчёты состава веществ; - решать задачи и упражнения по генетической связи между классами органических соединений; - применять безопасные приемы при работе с органическими реактивами и химическими приборами; - проводить реакции с органическими веществами в лабораторных условиях; - проводить химический анализ органических веществ и	

	оценивать его результаты; - подготавливать объекты исследований; - выполнять необходимые расчеты для приготовления реагентов, материалов и растворов.	
--	---	--

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	в т.ч. по семестрам
		4 семестр
Трудоемкость ученой дисциплины (всего),	106	106
в том числе часов вариативной части	11	11
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего),	90	90
в том числе часов вариативной части	11	11
в том числе:		
лабораторные занятия	-	-
практические занятия	62	62
курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	10	10
Консультации (всего)	2	2
Промежуточная аттестация	6	6
Форма промежуточной аттестации (ДЗ, Э, З, КР)		Э

2.2 Содержание учебной дисциплины Органическая химия

Формируемые компетенции	Наименование разделов и тем	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение учебной дисциплины				
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося	
			всего, часов	в т.ч. практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов
ОК 01,02,04, 05, 07	Тема 1. Элементный анализ органических веществ	6	6	4	-	-	-
ОК 01,02,04, 05, 07	Тема 2. Общие вопросы теории химического строения органических соединений	4	4	2	-	-	-
ОК 01,02,04, 05, 07 ПК 1.3, 1.4	Тема 3. Предельные углеводороды (алканы, циклоалканы)	10	10	8	-	-	-
ОК 01,02,04, 05, 07 ПК 1.3, 1.4	Тема 4. Непредельные углеводороды (алкены, алкины, алкадиены)	14	12	8	-	2	-
ОК 01,02,04, 05, 07 ПК 1.3, 1.4	Тема 5. Ароматические углеводороды	6	6	4	-	-	-
ОК 01,02,04, 05, 07 ПК 1.3, 1.4	Тема 6. Галогенпроизводные углеводороды.	12	10	8	-	2	-
ОК 01,02,04, 05, 07 ПК 1.3, 1.4 ДПК 1	Тема 7. Гидроксильные соединения.	14	12	8	-	2	-

ОК 01,02,04, 05, 07 ПК 1.3, 1.4 ДПК 1	Тема 8. Карбонильные соединения (оксосоединения). Альдегиды и кетоны	12	10	8	-	2	-
ОК 01,02,04, 05, 07 ПК 1.3, 1.4 ДПК 1	Тема 9. Карбоновые кислоты и их производные	12	10	6	-	2	-
ОК 01,02,04, 05, 07 ПК 1.3, 1.4 ДПК 1	Тема 10 Азотсодержащие органические соединения (нитросоединения, амины, diaзосоединения, белки)	8	8	6	-	-	-
	Консультации	2	2				
	Промежуточная аттестация	6					
	ВСЕГО	106	90	62	-	10	-

2.3 Тематический план учебной дисциплины Органическая химия

наименование учебной дисциплины

№ ур ока	Наименование разделов и тем	Учебная нагрузка обучающихся (час.)		Активные формы проведения занятий	Технические средства обучения	Домашнее задание (основная и дополнительная литература)	Внеаудиторная самостоятельная работа студента	Образова- тельные результаты (ОК, ПК, ДПК)
		очная форма обучения						
		ауд.	самост.					
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Тема 1. Элементный анализ органических веществ	6	-					ОК 01,02,04, 05, 07
1	Способы анализа органических веществ особенности органических веществ и их состав.	2 / урок		Вводная лекция	Компьютер, проектор, экран			
2	Качественный элементный анализ органических веществ. Определение углерода, водорода и галогена	2 / пр.з		Урок-практикум	Оборудование, реактивы	Оформление отчета		
3	Решение задач по установлению формул органических веществ на основе данных элементарного анализа	2 / пр.з		Урок-практикум	Примеры решения	Решение задач		
	Тема 2. Общие вопросы теории химического строения органических соединений	4	-					ОК 01,02,04, 05, 07
24	Основные положения теории строения органических соединений А. М. Бутлерова. Классификация органических веществ по типу функциональной группы	2 / урок		Лекция-диалог	Компьютер, проектор, экран	[1]		
5	Классификация реагентов: радикалы, нуклеофильные и электрофильные частицы.	2 / пр.з		Урок-практикум	Примеры решения	Примеры решения		
	Тема 3. Пределные углеводороды (алканы, циклоалканы)	10	-					ОК 01,02,04, 05, 07 ПК 1.3, 1.4

6	Понятие об углеводородах. Химические свойства алканов, циклоалканов. Области применения и способы получения алканов и циклоалканов.	2/ урок		Лекция-диалог	Компьютер, проектор, экран	[1]		
7	Получение метана и исследование его химических свойств.	2 / пр.3.		Урок-практикум	Оборудование, реактивы	Оформление отчета		
8	Составление формул изомеров углеводородов и их названий.	2 / пр.3		Урок-практикум	Примеры решения	Примеры решения		
9	Описание характерных химических свойств уравнениями реакций.	2 / пр.3		Урок-практикум	Примеры решения	Примеры решения		
10	Расчёт выхода продукта реакции и количества затраченного вещества.	2 / пр.3		Урок-практикум	Примеры решения	Примеры решения		
	Тема 4. Непредельные углеводороды (алкены, алкины, алкадиены)	12	2					ОК 01,02,04, 05, 07 ПК 1.3, 1.4
11	Физические свойства алкенов. Применение и способы получения алкенов. Химические свойства алкенов	2/ урок		Лекция-диалог	Компьютер, проектор, экран	[1]		
12	Алкадиены. Алкины, химические свойства. Физические свойства. Способы получения.	2/ урок		Лекция-диалог	Компьютер, проектор, экран	[1]		
13	Получение этилена и изучение его свойств.	2 / пр.3		Урок-практикум	Оборудование, реактивы	Оформление отчета		
14	Получение ацетилена и изучение его свойств.	2 / пр.3		Урок-практикум	Оборудование, реактивы	Оформление отчета		
15	Составление цепочек, химических превращений и описание уравнений реакций взаимного перехода алканов, алкадиенов, алкенов, алкинов	2 / пр.3		Урок-практикум		Примеры решения		

16	Решение расчётных задач.	2 / пр.3	2ч.	Урок-практикум		Примеры решения	Решение задач	ОК 01,02,04, 05, 07 ПК 1.3, 1.4
	Тема 5. Ароматические углеводороды	6	-					
17	Арены. Бензол как представитель аренов. Химические свойства бензола. Заместители первого и второго рода, <i>орто</i> -, <i>мета</i> -, <i>пара</i> ориентация. Номенклатура для дизамещенных производных.	2/ урок		Лекция-диалог	Компьютер, проектор, экран	[1]с. 134-142		
18	Исследование физических свойств бензола, толуола, нафталина и их способности к окислению.	2 / пр.3		Урок-практикум	Оборудование, реактивы	Оформление отчета		
19	Описание уравнениями реакций примеров ориентации при электрофильном замещении в бензольном ядре.	2 / пр.3		Урок-практикум		Примеры решения		
	Тема 6. Галогенпроизводные углеводороды.	10	2					ОК 01,02,04, 05, 07 ПК 1.3, 1.4
20	Галогенпроизводные углеводородов. Классификация. Получение. Физические и химические свойства галогенпроизводных.	2/ урок		Лекция-диалог	Компьютер, проектор, экран	[3]с. 186-216		
21	Получение галогенпроизводных и изучение их свойств.	2 / пр.3		Урок-практикум	Оборудование, реактивы	Оформление отчета		
22	Составление реакций нуклеофильного замещения.	2 / пр.3	2ч.	Урок-практикум		Примеры решения	Решение задач	
23	Описание уравнениями реакций цепочек превращения галогенпроизводных. Закрепление знаний номенклатуры	2 / пр.3		Урок-практикум		Примеры решения		

	галогенопроизводных	2 / пр.3		Урок-практикум		Примеры решения	
24	Составление схем синтезов и решение расчетных задач	12	2				ОК 01,02,04, 05, 07 ПК 1.3, 1.4 ДПК 1
	Тема 7. Гидроксильные соединения.						
25	Строение и классификация спиртов. Общие способы получения. Физические свойства. Химические свойства спиртов.	2/ урок		Лекция-диалог	Компьютер, проектор, экран	[1]с. 172-185	
26	Многоатомные спирты. Фенолы. Особенности химических свойств. Способы получения, практическое применение.	2 / урок		Лекция-диалог	Компьютер, проектор, экран	[1]с. 186-195	
27	Исследование физических и химических свойств одноатомных и многоатомных спиртов.	2 / пр.3		Урок-практикум	Оборудование, реактивы	Оформление отчета	
28	Исследование свойств фенолов.	2 / пр.3		Урок-практикум	Оборудование, реактивы	Оформление отчета	
29	Описание уравнениями реакций цепочки превращений спиртов, закрепление знаний номенклатуры, способов получения спиртов.	2 / пр.3		Урок-практикум		Примеры решения	
30	Составление синтезов и решение расчетных задач.	2 / пр.3	2ч.	Урок-практикум		Примеры решения	Решение цепочек превращений
	Тема 8. Карбонильные соединения (оксосоединения). Альдегиды и кетоны.	10	2				ОК 01,02,04, 05, 07 ПК 1.3, 1.4 ДПК 1
31	Альдегиды и кетоны физические свойства. Химические свойства.	2/ урок		Лекция-	Компьютер, проектор,	[1]с. 199-208	

	Применение и получение карбонильных соединений			диалог	экран			
32	Исследование альдегидов и кетонов.	2 / пр.3		Урок-практикум	Оборудование, реактивы	Оформление отчета		
33	Составление структурных формул альдегидов и кетонов, закрепление знаний номенклатуры.	2 / пр.3		Урок-практикум		Примеры решения		
34	Составление уравнений реакций присоединения и замещения для оксосоединений, альдольной конденсации для альдегидов и кетонов.	2 / пр.3		Урок-практикум		Примеры решения		
35	Установление структурных формул альдегидов и кетонов по продуктам реакции.	2 / пр.3	2ч.	Урок-практикум		Примеры решения	Решение цепочек превращений	ОК 01,02,04, 05, 07 ПК 1.3, 1.4 ДПК 1
	<i>Тема 9. Карбоновые кислоты и их производные.</i>	10	2					
36	Предельные одноосновные карбоновые кислоты. Химические и физические свойства карбоновых кислот. Получение.	2/ урок		Лекция-диалог	Компьютер, проектор, экран	[1]с. 258-269		
37	Сложные эфиры карбоновых кислот. Способы получения сложных эфиров. Химические свойства и применение сложных эфиров.	2/ урок		Лекция-диалог	Компьютер, проектор, экран	[1]с. 281-286		
38	Исследование свойств карбоновых кислот, сложных эфиров.	2 / пр.3		Урок-практикум	Оборудование, реактивы	Оформление отчета		
39	Составление структурных формул одноосновных карбоновых кислот и их производных. Составление и решение цепочек химических превращений.	2 / пр.3	2ч.	Урок-практикум		Примеры решения	Решение цепочек превращений	

40	Закрепление знаний номенклатуры и описания уравнениями реакций свойств одноосновных карбоновых кислот и их производных.	2 / пр.3		Урок-практикум		Примеры решения		ОК 01,02,04, 05, 07 ПК 1.3, 1.4 ДПК 1
	Тема 10 Азотсодержащие органические соединения (нитросоединения, амины, диазосоединения, белки).	8	-					
41	Амины, классификация. Получение. Физические свойства. Химические свойства Анилин.	2/ урок.		Лекция-диалог	Компьютер, проектор, экран	[1]с. 313-326		
42	Амины и диазосоединения.	2 / пр.3		Урок-практикум		Примеры решения		
43	Закрепление знаний номенклатуры, способов получения и свойств азотсодержащих органических соединений. Составление и решение цепочек химических превращений.	2 / пр.3		Урок-практикум		Примеры решения		
44	Закрепление знаний на получение солей диазония, реакций диазотирования, азосочетания, получение красителей.	2 / пр.3		Урок-практикум		Примеры решения		
	Консультация	2						
	Промежуточная аттестация	6						
	ИТОГО	106	10					

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета химических дисциплин, лаборатории органической химии.

Оборудование учебного кабинета: -АРМ преподавателя: компьютер, проектор, экран;
-посадочные места студентов (по количеству обучающихся).

Технические средства обучения: Наглядные пособия:

- таблица «Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева»,
таблица растворимости;

-набор плакатов по темам;

-демонстрационное оборудование по каждой теме

Оборудование мастерской и количество рабочих мест мастерской: не предусмотрено

Оборудование лаборатории и количество рабочих мест лаборатории: Оборудование:

- вытяжной шкаф; лабораторные столы; химическая посуда ГОСТ 25336 «посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры»; мешалки магнитные; дистиллятор; сушильный шкаф; электрические плитки; колбонагреватели; термостат; бани песочные; бани водяные; ареометры; термометры; вакуумный насос; ротационный испаритель; штативы металлические/стадионы)

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

№ п/п	Наименование	Источник
Основная литература		
1	Органическая химия : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. И. Хаханина, Н. Г. Осипенкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 396 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00948-4	Электронная библиотечная система https://urait.ru/
2	Каминский, В. А. Органическая химия: тестовые задания, задачи, вопросы: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Каминский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 289 с.	Электронная библиотечная система https://urait.ru/
3	Каминский, В. А. Органическая химия : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Каминский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 583 с.	Электронная библиотечная система https://urait.ru/