

**ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
«СЕВЕРО - КАВКАЗСКИЙ КОЛЛЕДЖ МНОГОПРОФИЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ»**

Утверждаю:

Директор ЧПОУ СевКавКМО

_____ **В.А. Серебрякова**

«_____» _____ **2024 г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.07 ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

по программе подготовки специалистов среднего звена

по специальности

33.02.01 Фармация

Ставрополь, 2024

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе
Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС)
по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО)

33.02.01 Фармация

Организация-разработчик: ЧПОУ «Северо - Кавказский колледж
многопрофильного образования»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Общая и неорганическая химия» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 33.02.01 Фармация.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 2.5, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09	<ul style="list-style-type: none">- применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;- составлять уравнения реакций: окислительно-восстановительные, реакции ионного обмена;- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;- проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;- использовать лабораторную посуду и оборудование;- применять правила охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности составлять название органического соединения по номенклатуре ИЮПАК; <ul style="list-style-type: none">- писать изомеры органических соединений;- классифицировать органические соединения по функциональным группам;- классифицировать органические соединения по кислотным и основным свойствам;- предлагать качественные реакции на лекарственные средства органического происхождения	<ul style="list-style-type: none">- основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова;- значение органических соединений как основы лекарственных средств;- номенклатура ИЮПАК органических соединений;- физические и химические свойства органических соединений

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	112
в т.ч. в форме практической подготовки	38
в том числе:	
теоретическое обучение	50
практические занятия	50
лабораторные занятия	
<i>Самостоятельная работа</i>	-
Промежуточная аттестация	12

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Теоретические основы органической химии		10	
Тема 1.1. Введение	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 07
	Предмет и задачи органической химии, связь с другими науками. Основные понятия органической химии. Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Классификация и номенклатура органических соединений.	2	
Тема 1.2. Классификация органических соединений. Основы номенклатуры органических соединений. Изомерия и гомология в органической химии.	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 07
	Классификация и номенклатура органических соединений. Функциональные группы. Классификация органических веществ по типу функциональной группы. Гомологический ряд, гомологи. Структурная изомерия. Правила номенклатуры IUPAC. Изомерия органических веществ и ее виды. Структурная изомерия: межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи и функциональной группы. Пространственная изомерия: геометрическая и оптическая. Понятие асимметрического центра.	2	
Тема 1.3. Электронное строение органических соединений. Классификация химических реакций в органической химии.	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 07
	Типы химических связей в молекулах органических соединений. Взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ. Гомолитический и гетеролитический разрывы связей. Понятие свободного радикала, нуклеофильной и электрофильной частицы. Понятие о типах и механизмах реакций в органической химии. Субстрат и реагент. Классификация реакций по изменению в структуре субстрата (присоединение, отщепление, замещение, изомеризация) и типу реагента (радикальные, нуклеофильные, электрофильные). Разновидности реакций каждого типа: гидрирование и дегидрирование, галогенирование и дегалогенирование, гидратация и дегидратация, гидрогалогенирование и дегидрогалогенирование, полимеризация и поликонденсация, перегруппировка. Реакции замещения. Реакции изомеризации	2	
	В том числе практических занятий	4	

	Практическое занятие № 1-2. Качественный элементный анализ органических соединений. Обнаружение углерода пробой на обугливание. Проба Бейльштейна на галогены. Обнаружение углерода и водорода окислением вещества оксидом меди (II)	4	
Раздел 2. Углеводороды		16	
Тема 2.1. Алканы	Содержание учебного материала.	2	ОК 02, ОК 07, ОК 09
	Общая формула состава алканов Гомологический ряд алканов. Номенклатура и изомерия. Реакции свободнорадикального замещения, окисления, крекинг. Способы получения Природные источники: нефть, газ, их состав. Физические свойства. Химические свойства алканов. Применение алканов.	2	
Тема 2.2 Непредельные углеводороды. Алкены	Содержание учебного материала.	6	ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09.
	Общая формула состава алкенов. Гомологический ряд, номенклатура алкенов Структурная и пространственная изомерия непредельных углеводородов. Химические свойства (реакции электрофильного присоединения, реакции окисления). Способы получения. Реакции полимеризации. Полиэтилен. Применение этилена.	2	
	В том числе практических занятий	4	
	Практические занятия № 3-4. Алканы. Алкены. Получение метана и изучение его свойств. Горение парафина. Лабораторные способы получения этилена и доказательства его непредельности: взаимодействие с бромной водой и раствором перманганата калия.	4	
Тема 2.3 Непредельные углеводороды. Алкины. Алкадиены	Содержание учебного материала.	2	ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09.
	Общие представления о строении и свойствах алкинов. Присоединение воды (реакция М.Г.Кучерова). Кислотные свойства ацетилена. Получение ацетиленидов щелочных металлов и серебра. Общие представления о строении и свойствах алкадиенов. Классификация диеновых углеводородов. Схема реакции полимеризации дивинила и изопрена. Натуральный и синтетический каучуки	2	
Тема 2.4. Ароматические углеводороды	Содержание учебного материала	6	ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09.
	Бензол. Гомологический ряд бензола: толуол и ксилолы Классификация, номенклатура и изомерия аренов. Химические свойства: реакции электрофильного замещения, восстановления, реакции боковых цепей в алкилбензолах. Применение бензола, его гомологов и фенантрена в синтезе лекарственных веществ. Полистирол.	2	
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие №5-6. Алкины. Арены Лабораторные способы получения ацетилена и доказательства его непредельности: взаимодействие с бромной водой и раствором перманганата калия. . Растворимость	4	

	бензола. Бензол как растворитель. Горение бензола. Нитрование бензола. Химические свойства толуола.		
Раздел 3. Гомофункциональные и гетерофункциональные соединения.		36	
Тема 3.1. Спирты. Эфиры	Содержание учебного материала	4	ПК 2.5. ОК 02., ОК 04., ОК 07., ОК 09.
	Одноатомные спирты. Гомологический ряд спиртов. Изомерия углеродной цепи и положения функциональной группы. Первичные, вторичные и третичные спирты. Способы получения спиртов: гидролиз галогенопроизводных, каталитическая гидратация алкенов, восстановление альдегидов и кетонов, брожение глюкозы. Физические свойства спиртов. Температуры кипения. Водородные связи. Химические свойства спиртов. Образование алкоголятов. Взаимодействие с галогеноводородными кислотами и галогенопроизводными фосфора. Окисление спиртов. Дегидратация спиртов. Простые эфиры. Метилловый и этиловый спирты: способы получения и применение. Понятие о многоатомных спиртах. Этиленгликоль и глицерин. Образование глицератов. Сложные эфиры. Нитроглицерин. Применение этиленгликоля и глицерина.	4	
Тема 3.2. Фенолы.	Содержание учебного материала	6	ПК 2.5. ОК 02., ОК 04., ОК 07., ОК 09.
	Определение. Номенклатура фенолов. Получение фенола из каменноугольной смолы и кумольный способ. Кислотные свойства фенола. Образование фенолятов. Реакции алкилирования и ацилирования. Реакции замещения: нитрования и галогенирования. Применение фенолов.	2	
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие №7-8. Спирты. Фенолы. Простые эфиры Окисление этилового спирта хромовой смесью. Окисление этилового спирта перманганатом калия. Получение простого диэтилового эфира. Получение глицерата меди. Взаимодействие фенола с натрием, гидроксидом натрия и бромной водой	4	
Тема 3.3 Оксосоединения	Содержание учебного материала	6	ПК 2.5. ОК 02., ОК 04., ОК 07., ОК 09.
	Номенклатура альдегидов и кетонов. Строение карбонильной группы. Изомерия цепи и положения функциональной группы. Химические свойства: реакции нуклеофильного присоединения, окисления, восстановления, замещения. Реакция серебряного зеркала и реакция с фуксинсернистой кислотой. Важнейшие представители: муравьиный, уксусный альдегиды, ацетон.	2	
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие № 9-10. Карбонильные органические соединения Качественные реакции на альдегидную группу: с фуксинсернистой кислотой, «серебряного зеркала», окисление гидроксидом меди (II). Получение уксусного альдегида окислением этилового спирта оксидом меди (II). «Несгораемый платок»	4	

Тема 3.4 Карбоновые кислоты и их производные	Содержание учебного материала	2	ПК 2.5, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09
	Классификация карбоновых кислот. Номенклатура карбоновых кислот (заместительная, тривиальная). Строение карбоксильной группы. Кислотные свойства, реакции нуклеофильного замещения, специфические реакции дикарбоновых кислот. Химические свойства амидов карбоновых кислот. Мочевина.	2	
Тема 3.5. Сложные эфиры. Жиры. Мыла.	Содержание учебного материала	6	ПК 2.5, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09
	Реакции этерификации. Номенклатура сложных эфиров. Физические и химические свойства. Применение сложных эфиров. Реакция гидролиза. Жиры. Жиры растительного и животного происхождения. Физические свойства жиров. Реакции омыления и гидрогенизации жиров. Биологическая роль жиров. Мыла. Получение. Синтетические моющие средства.	2	
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие № 11-12. Альдегиды. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Химические свойства уксусной кислоты и ее солей. Получение этилового эфира уксусной кислоты. Получение изоамилового эфира уксусной кислоты. Зависимость моющей способности мыла от жесткости и кислотности воды.	4	
Тема 3.6. Амины. Диазо- и азосоединения	Содержание учебного материала	6	ПК 2.5, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09
	Классификация аминов. Номенклатура. Взаимное влияние атомов в аминах. Химические свойства аминов. Соли диазония. Азосоединения	2	
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие № 13-14. Амины. Диазо- и азосоединения	4	
Тема 3.7. Гетерофункциональные кислоты	Содержание учебного материала	6	ПК 2.5, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09
	Гидроксикислоты, фенолокислоты, аминокислоты. Сравнительная характеристика строения и химических свойств гидрокси-, феноло- и аминокислот.	2	
	В том числе практических занятий	4	
	Практические занятия № 15-16. Гетерофункциональные кислоты	4	
Раздел 4. Углеводы		12	
Тема 4.1. Моносахариды	Содержание учебного материала	6	ПК 2.5, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09
	Углеводы. Определение. Общая формула состава. Классификация углеводов. Моносахариды. Классификация и номенклатура. Структурная и оптическая изомерия. Формулы Хеуорса. Химические свойства моносахаридов: реакции окисления и восстановления, реакции с участием гидроксильных групп. Пентозы: рибоза и дезоксирибоза. Гексозы: глюкоза, манноза и фруктоза	2	
	В том числе практических занятий	4	

	Практическое занятие №. 17-18 Реакции моносахаридов по карбонильной группе: с фуксинсернистой кислотой, гидроксидом меди (II), реактивом Фелинга, аммиачным раствором гидроксида серебра. Реакция на гидроксильные группы в моносахаридах.	4	
Тема 4.2. Олигосахариды. Полисахариды.	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09
	Дисахариды. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Сахароза. Мальтоза. Целлобиоза. Перспективные формулы Хеурса. Инверсия сахарозы. Полисахариды. Крахмал. Амилоза и амилопектин. Строение молекул. Химические свойства крахмала. Гидролиз. Гликоген. Целлюлоза. Сравнение строения и свойств целлюлозы и крахмала. Производные целлюлозы.	2	
	В том числе практических занятий	4	
	Практические занятия № 19-20. Дисахариды. Полисахариды Реакции на гидроксильные группы дисахаридов на примере сахарозы, мальтозы, лактозы. Окисление дисахаридов реактивом Фелинга. Гидролиз сахарозы. Ступенчатый гидролиз крахмала.	4	
Раздел 5. Азотсодержащие органические соединения. Биологически активные вещества		26	
Тема 5.1. Амины. Диазо- и азосоединения	Содержание учебного материала	2	ПК 2.5, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09
	Классификация аминов. Номенклатура. Взаимное влияние атомов в аминах. Химические свойства аминов. Соли диазония. Азосоединения	2	
Тема 5.2. Гетерофункциональные кислоты	Содержание учебного материала	2	ПК 2.5, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09
	Гидроксикислоты, фенолокислоты, аминокислоты. Сравнительная характеристика строения и химических свойств гидрокси-, феноло- и аминокислот.	2	
Тема 5.3. Белки	Содержание учебного материала	4	ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09.
	Строение. Пептидная связь. Пептидная цепь. Первичная и вторичная структура белков. Денатурация белка. Биологическая роль белков Качественные реакции на белки.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практические занятия № 21. Распознавание органических соединений	2	
Тема 5.4. Гетероциклические азотсодержащие соединения (ГЦС)	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09
	Классификация. Строение. Ароматичность. Пиррольный и пиридиновый атомы азота. Конденсированные системы гетероциклов. Пурин и его производные, химические свойства: кислотнo-основные свойства.	2	

	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие № 22-23. Гетероциклические соединения (ГЦС)	4	
Тема 5.5. Нуклеиновые кислоты	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09
	ДНК и РНК: строение, функции. Биосинтез белка. АТФ	2	
Тема 5.6. Витамины	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09
	Витамины. Классификация, номенклатура, строение, функции. Гипо-, гипер-, авитаминозы. Профилактика дефицита витаминов	2	
Тема 5.7. Гормоны	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09
	Понятие о гормонах. Механизм действия гормонов. Железы внутренней секреции. Химическая природа гормонов. Функции гормонов.	2	
Тема 5.8. Ферменты. Лекарственные препараты.	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09
	Антибиотики. Классификация, механизм действия. Применение важнейших антибиотиков. Сульфаниламидные препараты. Механизм действия. Применение важнейших сульфаниламидных препаратов. Альтернативные способы лечения	2	
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие № 24-25. Витамины. Ферменты Качественные реакции на аскорбиновую кислоту, никотиновую кислоту, тиамин, пиридоксин. Обнаружение ферментов в растительном и животном сырье.	4	
Промежуточная аттестация		12	
Всего		112	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет общей и неорганической химии, органической химии, аналитической химии: шкаф – 1 шт., стол преподавательский – 1 шт., стул преподавательский – 1 шт., столы ученические – 8 шт., стулья ученические – 16 шт., доска маркерная – 1 шт., ноутбук с доступом в сеть Интернет – 1 шт.; принтер черно-белый – 1 шт., микроскоп – 1 шт., набор микропрепаратов – 1 шт.; стёкла предметные для микроскопа – 10 шт.; чашки Петри – 10 шт.;

посуда химическая: пробирки – 10 шт., цилиндры мерные – 5 шт., колбы мерные – 5 шт., колбы конические – 5 шт., стаканы мерные – 5 шт., пипетки – 3 шт., штативы для пробирок – 5 шт.; набор химических реактивов (учебный);

приказы и нормативные акты; рецептурные бланки;

документы первичного учета;

стенды информационные – 2 шт., таблица химических элементов Д.И.Менделеева – 1 шт., комплекты тематических плакатов

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные электронные издания

1. Гаршин, А.П. Органическая химия в рисунках, таблицах, схемах: учебное пособие для среднего профессионального образования / А.П. Гаршин. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 240 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-04816-2. – Режим доступа: www.urait.ru/book/organicheskaya-himiya-v-risunkahtablicah-shemah-438955

2. Каминский, В.А. Органическая химия в 2 ч. Часть 1: учебник для среднего профессионального образования / В.А. Каминский. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 287 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-02909-3. – Режим доступа: www.urait.ru/book/organicheskaya-himiya-v-2-ch-chast-1-437950

3. Каминский, В.А. Органическая химия в 2 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования / В.А. Каминский. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 314 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-02912-3. – Режим доступа: www.urait.ru/book/organicheskaya-himiya-v-2-ch-chast-2-4379514.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Хаханина, Т. И. Органическая химия: учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. И. Хаханина, Н. Г. Осипенкова. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 396 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00948-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/468374>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова; – значение органических соединений как основы лекарственных средств; – номенклатура ИЮПАК органических соединений; – физические и химические свойства органических соединений 	<ul style="list-style-type: none"> - объясняет основные понятия; - анализирует значение органических соединений; - объясняет основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова; - дает физические и химические свойства <p>Текущий контроль по каждой теме курса:</p> <ul style="list-style-type: none"> - письменный опрос; - устный опрос; - решение ситуационных задач; - контроль выполнения практических заданий. <p>Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.</p> <p>Экзамен включает в себя контроль усвоения теоретического материала; контроль усвоения органических соединений</p>	<p>Текущий контроль по каждой теме:</p> <ul style="list-style-type: none"> -устный опрос; -письменный опрос; -решение ситуационных задач; -контроль выполнения практических заданий. <p>Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.</p> <p>Экзамен включает в себя контроль усвоения теоретического материала; контроль усвоения практических умений.</p>
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять название органического соединения по номенклатуре ИЮПАК; – писать изомеры органических соединений; - классифицировать органические соединения по функциональным группам; - классифицировать органические соединения по кислотным и основным свойствам; – предлагать качественные реакции на лекарственные средства органического происхождения 	<ul style="list-style-type: none"> - классифицирует органические соединения по функциональным группам, кислотным и основным свойствам; - выполняет качественные реакции на лекарственные средства органического происхождения; - выполняет практические задания; - решает типовые задачи; – обоснованно, четко и полно дает ответы на вопросы 	<ul style="list-style-type: none"> -экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы; -оценка результатов выполнения и оформления практической работы