



Департамент здравоохранения Ивановской области
Областное государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Ивановский медицинский колледж»

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УМР
Бу / Буланова Л.Б.
«31» 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 Химия

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности

31.02.03 Лабораторная диагностика

2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Химия» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 31.02.03 Лабораторная диагностика

Организация-разработчик: Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Ивановский медицинский колледж».

Разработчик: преподаватель, Щурко О.Е.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена Экспертным советом колледжа
Протокол №1 от 30 08 2021 г. .
Председатель ЭС Сиднева Л.В. Сиднева Л.В.

Рабочая программа согласована и утверждена Методическим советом колледжа
Протокол №1 от 30 08 2021 г.
Председатель Методического совета Буланова Л.Б. Буланова Л.Б.

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 «Химия»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика.

1.2. Место дисциплины в структуре ПСССЗ

Дисциплина «Химия» (ОП.05) относится к профессиональному циклу, включающему в себя общепрофессиональные дисциплины.

1.3. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины

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

- доказывать с помощью химических реакций химические свойства веществ неорганической природы, в том числе лекарственных;
- составлять формулы комплексных соединений и давать им названия
- доказывать с помощью химических реакций химические свойства веществ органической природы, в том числе лекарственных;
- идентифицировать органические вещества, в том числе лекарственные, по физико-химическим свойствам;
- классифицировать органические вещества по кислотно–основным свойствам;
- составлять формулы органических соединений и давать им названия.

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

- периодический закон и характеристику элементов периодической системы Д.И. Менделеева;
- основы теории протекания химических процессов;
- строение и реакционные способности неорганических соединений;
- способы получения неорганических соединений;
- теорию растворов и способы выражения концентрации растворов;
- формулы лекарственных средств неорганической природы.
- теорию А.М. Бутлерова;
- строение и реакционные способности органических соединений;
- способы получения органических соединений.

1.4 Результаты освоения дисциплины

Результатом освоения программы учебной дисциплины «Химия» является овладение обучающимися следующими видами профессиональной деятельности: проведение химических исследований, в том числе общими и профессиональными компетенциями:

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения 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 5. Использовать информационно – коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

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

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

ОК 10. Бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям народа, уважать социальные, культурные и религиозные различия.

ОК 11. Быть готовым брать на себя нравственные обязательства по отношению к природе, обществу и человеку.

ОК 12. Оказывать первую медицинскую помощь при неотложных состояниях.

ОК 13. Организовывать рабочее место с соблюдением требований охраны труда, производственной санитарии, инфекционной и противопожарной безопасности.

ОК 14. Вести здоровый образ жизни, заниматься физической культурой и спортом для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей.

ПК 1.1. Готовить рабочее место для проведения лабораторных общеклинических исследований.

ПК 1.2. Проводить лабораторные общеклинические исследования биологических материалов; участвовать в контроле качества.

ПК 3.1. Готовить рабочее место для проведения лабораторных биохимических исследований.

ПК 3.2. Проводить лабораторные биохимические исследования биологических материалов; участвовать в контроле качества.

1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 72 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 48 часов,

самостоятельной работы обучающегося – 24 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48
в том числе:	
теоретические занятия	24
практические занятия	24
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	24
в том числе:	
работа с учебным материалом	10
конспект дополнительной литературы	4
электронные ресурсы – реферат	2
выполнение учебно-наглядных пособий	2
составление алгоритмов	2
решение тестовых заданий	2
выполнение таблицы	2
<i>Промежуточная аттестация в форме комплексного экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Химия»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Теоретические основы неорганической химии			
Тема 1.1. Основные понятия и законы химии. Строение атома. Виды химической связи. Строение молекул.	Содержание учебного материала Основные понятия химии. Закон постоянства состава. Закон Авогадро. Закон сохранения массы вещества. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева. Строение атома. Квантовые числа. Общая характеристика s,p,d – элементов, их биологическая роль в медицине. Принцип Паули. Правила Гунда. Принцип наименьшей энергии. правило Клечковского. Электронные конфигурации атомов элементов. Энергия ионизации, энергия сродства к электрону, электроотрицательность, валентность, степень окисления, окислительно-восстановительные свойства. Природа и классификация химической связи, механизм ее образования. Полярная и неполярная ковалентная связь, донорно-акцепторная, ионная, металлическая, водородная связи. Типы кристаллических решеток.	2	2
	Практические занятия 1. Решение упражнений и задач « Основные понятия и законы химии. Строение атома. Виды химической связи»	2	
Тема 1.2. Классификация неорганических соединений. Комплексные соединения.	Содержание учебного материала Классификация оксидов, оснований, кислот и солей. Генетическая связь классами неорганических соединений, их получение и химические свойства. Классификация, строение, номенклатура, получение комплексных соединений, применение их в медицине.	2	2
	Практические занятия 1. Изучение химических свойств классов неорганических и комплексных соединений опытным путем. Лабораторная работа.	2	
Тема 1.3. Растворы. Способы выражения концентрации растворов. Дисперсные	Содержание учебного материала Понятие о растворимости веществ и растворителе. Вода как растворитель. Зависимость растворимости различных веществ от природы растворителя, температуры и давления. Способы выражения концентрации раствора (массовая доля, молярность, нормальность, титр). Коллоидные растворы: золи, гели, коагуляция, седиментация. Получение коллоидных	2	2

системы. Коллоидные растворы.	растворов.		
	Практические занятия 1. Решение задач по теме «Растворы»	2	
Тема 1.4. Теория электролитической диссоциации. Гидролиз солей. Буферные растворы. Окислительно-восстановительные реакции.	Содержание учебного материала Электролиты и неэлектролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Диссоциация кислот, оснований и солей. Химические реакции между электролитами. Реакции обмена. Молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения. Гидролиз солей. Виды и механизм действия буферных систем. Аммиачный и ацетатный буферные растворы.	2	2
	Практические занятия 1. Диссоциация кислот, оснований и солей. Гидролиз солей. Окислительно-восстановительные реакции. Решение упражнений.	2	
Самостоятельная работа по разделу 1 1. Решение упражнений и задач по темам раздела. 2. Решение тестовых заданий по темам раздела. 3. Написание рефератов: «Роль буферных растворов в химии и медицине», «Процессы гидролиза в химии и медицине», «Биологическое значение дисперсных систем», «Коллоидная защита организма». 4. Создание мультимедийных презентаций: «Изучение свойств классов неорганических соединений», «Изучение свойств комплексных соединений», «Использование реакций ионного обмена в лабораторной диагностике».		8	
Раздел 2. Основы строения органических соединений			
Тема 2.1. Углеводороды.	Содержание учебного материала Теория строения А.М. Бутлерова. Электронная структура атома углерода и химические связи. Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений. Гомологический ряд алканов. Номенклатура и изомерия. Радикалы алканов. Способы получения (из солей карбоновых кислот, реакция Вюрца). Тетраэдрическое строение атома углерода. Образование δ - связей. Реакции свободнорадикального замещения, окисление алканов. Гомологический ряд, номенклатура алкенов. Строение на примере этилена. Образование π - связи. Структурная и пространственная изомерия. Способы получения – реакции элиминирования. Химические свойства (реакции присоединения, реакции окисления). Правила	4	2

	<p>А.М. Зайцева и В.В. Марковникова. Гомологический ряд, номенклатура, изомерия. Строение на примере ацетилен. Образование δ и π - связей. Способы получения. Химические свойства алкинов (реакции присоединения, окисления, восстановления, кислотные свойства). Классификация, строение, номенклатура и изомерия циклоалканов. Способы получения, химические свойства малых и больших циклов. Представление о стероидах и терпеноидах (ментол, камфора, терпингидрат, гликозиды, гормоны) Классификация, номенклатура и изомерия аренов. Строение бензола, признаки ароматичности, правило Хюккеля. Реакции электрофильного замещения. Электронодонорные (I рода) и электроноакцепторные (II рода) заместители, их направляющее действие в реакциях S_E, Реакции окисления, восстановления, боковой цепи. Применение бензола, толуола, фенантрена в синтезе лекарственных веществ.</p>		
	<p>Практические занятия 1. Строение, номенклатура, изомерия алифатических и ароматических углеводородов. Решение упражнений. 2. Получение и свойства углеводородов. Решение упражнений.</p>	4	
<p>Тема 2.2. Спирты. Простые эфиры.</p>	<p>Содержание учебного материала Классификация спиртов. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Радикало – функциональная и заместительная номенклатура спиртов. Способы получения одноатомных спиртов. Межмолекулярная водородная связь. Химические свойства: кислотно – основные свойства, реакции нуклеофильного замещения, дегидратации, окисления, восстановления. Сравнительная характеристика одноатомных и многоатомных спиртов. Этанол, глицерин. Классификация, номенклатура, изомерия, получение и химические свойства простых эфиров.</p>	2	2
	<p>Практические занятия 1. а) Строение, номенклатура, получение и свойства одноатомных и многоатомных спиртов, простых эфиров. Решение упражнений. б) Лабораторная работа «Изучение свойств и реакций идентификации спиртов».</p>	2	
<p>Тема 2.3. Фенолы.</p>	<p>Содержание учебного материала Классификация, номенклатура, способы получения и химические свойства одноатомных фенолов в сопоставлении со спиртами. Кислотные свойства. Реакции нуклеофильного замещения</p>	2	2

	(взаимодействие с галогенопроизводными). Качественные реакции на фенолы.		
	Практические занятия 1. Строение, номенклатура, получение и свойства фенолов. Решение упражнений, выполнение качественных реакций на фенолы.	2	
Тема 2.4. Оксосоединения.	Содержание учебного материала Электронное строение карбонильной группы. Номенклатура, способы получения альдегидов. Реакции нуклеофильного присоединения (взаимодействие с цианидами металлов, спиртами, производными аммиака; окисление, восстановление). Общая характеристика кетонов, Номенклатура, изомерия, получение, химические свойства кетонов.	2	2
	Практические занятия 1. Строение, номенклатура, получение и свойства альдегидов и кетонов. Решение упражнений, выполнение качественных реакций на альдегиды.	2	
Тема 2.5. Карбоновые кислоты. Гидроксикислоты.	Содержание учебного материала Классификация карбоновых кислот. Номенклатура. Способы получения монокарбоновых и дикарбоновых кислот. Строение карбоксильной группы. Химические свойства. Кислотность, реакции этерификации, образование галогенангидридов, амидов по одной и двум карбоксильным группам. Специфические реакции дикарбоновых кислот. Классификация гидроксикислот. Номенклатура. Оптическая активность, изомерия. Энантиомеры. Диастереомеры. Рацематы. Мезоформы. Химические свойства гидроксикислот как бифункциональных соединений. Отношение к нагреванию.	2	2
	Практические занятия 1. Строение, номенклатура, получение и свойства карбоновых кислот, гидроксикислот. Решение упражнений, выполнение качественных реакций.	2	
Тема 2.6. Амины. Аминокислоты.	Содержание учебного материала Классификация аминов. Номенклатура. Способы получения. Физические свойства. Взаимное влияние атомов в аминах. Основность. Анилин. Химические свойства алифатических аминов.	2	2

	<p>Практические занятия 1. Строение, номенклатура, получение и свойства аминов, аминокислот. Решение упражнений, выполнение качественных реакций.</p>	2	
<p>Тема 2.7. Углеводы. Жиры. Белки.</p>	<p>Содержание учебного материала Классификация. Номенклатура. Строение. Цикло – оксо – таутомерия. Оптическая изомерия моносахаридов. Формулы Фишера и Хеурса. Химические свойства моносахаридов. Реакции полуацетального гидроксила, реакции спиртовых гидроксильных групп, окисления, восстановления. Дисахариды: сахароза, лактоза. Классификация. Номенклатура. Общая характеристика строения жиров. Физические свойства жиров. Химические свойства. Кислотный и щелочной гидролиз, гидрогенизация жидких жиров. Строение. Пептидная связь. Пептидная цепь. Первичная и вторичная структура белков. Денатурация белка. Качественные реакции на белки.</p>	2	2
	<p>Практические занятия 1.Лабораторная работа «Изучение свойств углеводов, жиров, белков».</p>	2	
<p>Самостоятельная работа по разделу 2 1. Решение упражнений и ситуационных задач по темам раздела. 2. Решение тестовых заданий по темам раздела. 3. Написание рефератов: «Роль органических веществ в биохимических процессах», «Действие спиртов и фенолов на организм человека», «Альдегиды и кетоны – важные метаболиты живых систем». 4. Создание мультимедийных презентаций: «Омыляемые и неомыляемые липиды», «Применение углеводов в медицине» 5. Составление кроссворда по теме «Углеводы»</p>		16	
	<p>Максимальная учебная нагрузка Аудиторные часы Самостоятельная внеаудиторная работа (ч)</p>	<p>72 48 24</p>	

3. Условия реализации программы дисциплины

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебных кабинетов для лекций и практических занятий по дисциплине «Химия».

Оборудование кабинета для практических занятий:

- Посадочные места по количеству обучающихся;
- Рабочее место преподавателя;
- Комплект учебно-наглядных пособий;
- Комплект дидактических обучающих и контролирующих материалов;
- Электрическая плитка
- Баня водяная
- Огнетушители, песок, одеяло
- Спиртометры
- Термометр химический
- Сетки металлические асбестированные разных размеров
- Штатив металлический с набором колец и лапок
- Штатив для пробирок
- Спиртовка
- Штатив лабораторный для закрепления посуды и приборов с 2-3 лапками
- Пробирки
- Воронка лабораторная
- Колба коническая разной емкости
- Палочки стеклянные
- Пипетки глазные
- Стаканы химические разной емкости
- Стекла предметные
- Стекла предметные с углублением для капельного анализа
- Цилиндры мерные
- Чашка выпарительная
- Бумага фильтровальная
- Вата гигроскопическая
- Держатель для пробирок
- Штатив для пробирок
- Ерши для мойки колб и пробирок
- Карандаши по стеклу
- Ножницы
- Полотенце
- Кружки фарфоровые
- Стекла часовые

Технические средства обучения: компьютер, мультимедийный проектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Леонова, Г. Г. Химия: учебное пособие / Г. Г. Леонова. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-3977-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/125726> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Пустовалова Л.М. Органическая химия. СПО.- Ростов на/Д.: Феникс. 2016 .

Интернет-ресурсы: <http://kdl.inf.ua/>

Дополнительные источники:

1. Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия. М.: Высшая школа, 2009.
2. Глинка Н.Л. Общая химия. КноРус, 2009.
3. Егоров А.С. и др. Химия. Пособие репетитор для поступающих в ВУЗы. Ростов-на-Дону. Феникс, 2003.
4. Хомченко Г.П. Химия для поступающих в вуз. М.: Новая Волна, 2007.
5. Учебно-методические пособия по проведению лабораторных работ.

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: - доказывать с помощью химических реакций химические свойства веществ неорганической природы, в том числе лекарственных	Выполнение практической работы, лабораторной работы
-составлять формулы комплексных соединений и давать им названия	Решение задач
- доказывать с помощью химических реакций химические свойства веществ органической природы, в том числе лекарственных.	Выполнение практической работы
- идентифицировать органические вещества, в том числе лекарственные, по физико-химическим свойствам.	Выполнение практической работы. Решение тестовых заданий. Решений задач.
- классифицировать органические вещества по кислотно – основным свойствам.	Выполнение практической работы. Решение тестовых заданий.
- составлять формулы органических соединений и давать им названия.	Выполнение практической работы. Решение тестовых заданий. Решений задач.
Знания: - теории А.М. Бутлерова.	Решение тестовых заданий. Решение задач.
- строения и реакционных способностей органических соединений.	Выполнение практической работы. Решение тестовых заданий. Решений задач.
- способов получения органических соединений.	Выполнение практической работы. Решение тестовых заданий.
-периодического закона и характеристики элементов периодической системы Д.И. Менделеева;	Решение тестовых заданий
-основы теории протекания	Решение задач

химических процессов	
-строения и реакционных способностей неорганических соединений	Решение тестовых заданий Решений задач
-способов получения неорганических соединений	Выполнение практической работы, лабораторной работы
-теории растворов и способов выражения концентрации растворов	Решение тестовых заданий Решений задач