

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Старорусский политехнический колледж (филиал)



УТВЕРЖДАЮ:
Директор колледжа
М.А. Алексеева/
«30» 08 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.09 Химия

Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация выпускника: программист

СОГЛАСОВАНО: Заместитель директора <u>Е.Н. Васильева</u> «30» 08 2024 г.	РАЗРАБОТЧИК: преподаватель колледжа <u>Н.А. Сусякова</u> «30» 08 2024 г.
---	---

Старая Русса
2024 г.

Рассмотрена:

Предметной (цикловой) комиссией
информационного направления

Протокол № 1
от «30» 08 2024 г.

Председатель предметной (цикловой)
комиссии



Сергеева Е.Н.

Разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 Информационные системы и программирование (Приказ Министерства образования и науки РФ от 9.12.2016 г. N 1547 (с изменениями и дополнениями от 17.12.2020 г., 1.09.2022 г.), зарегистрировано в Минюсте России 26.12.2016 N 44936)

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1. Область применения программы	4
1.2 Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы	4
1.3 Цель и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины	4
1.4 Перечень формируемых компетенций	7
1.5 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины	8
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	9
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины	10
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	16
3.2. Информационное обеспечение обучения	16
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД. 09 ХИМИЯ

1.1. Область применения программы:

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы подготовки специалистов среднего звена:

дисциплина входит в общеобразовательный учебный цикл.

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

Программа ориентирована на достижение следующих целей:

- освоение знаний о химической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;
- овладение умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
- воспитание убежденности позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к собственному здоровью и окружающей среде;
- применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, на производстве и в сельском хозяйстве, для решения практических задач в повседневной жизни, для предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

знать/понимать:

- роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества;
- важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, ион, радикал, аллотропия, нуклиды и изотопы, атомные *s*-, *p*-, *d*-орбитали, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, комплексные соединения, дисперсные системы, истинные растворы, электролитическая диссоциация, кислотно-основные реакции в водных растворах, гидролиз, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, механизм реакции, катализ, тепловой эффект реакции, энтальпия, теплота образования, энтропия, химическое равновесие, константа равновесия, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия, индуктивный и мезомерный эффекты, электрофил, нуклеофил, основные типы реакций в неорганической и органической химии;
- основные законы химии: закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева, закон Гесса, закон Авогадро;
- основные теории химии; строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических и неорганических соединений (включая стереохимию), химическую кинетику и химическую термодинамику;
- классификацию и номенклатуру неорганических и органических соединений;
- природные источники углеводородов и способы их переработки;
- вещества и материалы, широко используемые в практике: основные металлы и сплавы, графит, кварц, минеральные удобрения, минеральные и

органические кислоты, щелочи, аммиак, углеводороды, фенол, анилин, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, формальдегид, ацетальдегид, ацетон, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, аминокислоты, белки, искусственные волокна, каучуки, пластмассы, жиры, мыла и моющие средства;

уметь:

- называть: изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатурам;
- определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений; характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии;
- характеризовать: *s*-, *p*-, *d*-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и свойства органических соединений (углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов);
- объяснять: зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в Периодической системе Д.И. Менделеева; зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения, природу химической связи, зависимость скорости химической реакции от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул;
- выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ, получению конкретных веществ,

относящихся к изученным классам соединений;

- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;
- осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для понимания глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических и сырьевых;
- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
- экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
- безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве;
- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
- распознавания и идентификации важнейших веществ и материалов;
- оценки качества питьевой воды и отдельных пищевых продуктов;
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из различных источников.

1.4 Перечень формируемых компетенций:

Общие компетенции (ОК)

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 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

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 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Всего: 72 ч.;

Лекции: 40 ч.;

Практич. занятия: 32 ч.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Объем часов
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	72
в том числе:	
лекции	40
лабораторные занятия	32
Форма контроля (аттестация): дифференцированный зачет во 2 семестре	

2.3. Тематический план учебной дисциплины ХИМИЯ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лекции и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Органическая химия		36	
Тема 1.1. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений	Содержание учебного материала Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Классификация органических соединений и реакций 3 Основы номенклатуры органических веществ. Типы химических связей в органических соединениях и способы их разрыва.	4	1 2 3 3 1
Тема 1.2. Предельные углеводороды	Содержание учебного материала Гомологический ряд алканов. Химические свойства алканов. Применение и способы получения алканов. Циклоалканы.	2	3 3 3 1
Тема 1.3. Этиленовые и диеновые углеводороды	Содержание учебного материала Гомологический ряд алкенов. Химические свойства алкенов. Применение и способы получения алкенов. Алкадиены. Основные понятия химии высокомолекулярных соединений	2	2 2 1 1 1
Тема 1.4. Ацетиленовые углеводороды	Содержание учебного материала Гомологический ряд алкинов. Получение алкинов. Химические свойства и применение алкинов.	2	2 3 3
Тема 1.5. Ароматические углеводороды	Содержание учебного материала Гомологический ряд аренов. Химические свойства аренов. Применение и получение аренов.	2	2 3 3
Тема 1.6. Природные источники углеводородов	Содержание учебного материала Нефть. Нахождение в природе, состав и физические свойства нефти. Топливо-энергетическое значение нефти. Промышленная переработка нефти.	2	1

	Природный и попутный нефтяной газ. Каменный уголь. Экологические аспекты		
Тема 1.7. Гидроксильные соединения	Содержание учебного материала	4	
	Строение и классификация спиртов. Химические свойства алканолов. Способы получения спиртов. Отдельные представители алканолов. Метанол. Этанол Многоатомные спирты. Фенол. Химические свойства и строение. Применение фенола. Получение фенола в промышленности.		2 3 3 2 2 3
Тема 1.8. Альдегиды и кетоны	Содержание учебного материала	3	
	Гомологические ряды альдегидов и кетонов. Химические свойства альдегидов и кетонов. Применение и получение карбонильных соединений.		1 2 2
1.9. Карбоновые кислоты и их производные	Содержание учебного материала	3	
	Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства карбоновых кислот. Способы получения карбоновых кислот. Отдельные представители и их значение. Сложные эфиры. Жиры. Соли карбоновых кислот		1 2 2 2 1 1
1.10. Углеводы	Содержание учебного материала	4	
	Понятие об углеводах. Моносахариды. Дисахариды. Полисахариды		1 2 2 2
1.11. Амины, аминокислоты, белки	Содержание учебного материала	4	
	Классификация и изомерия аминов. Химические свойства аминов Применение и получение аминов. Аминокислоты. Белки.		2 2 2 1 1
1.12. Азотсодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты	Содержание учебного материала	4	
	Нуклеиновые кислоты. Азотсодержащие гетероциклические соединения.		1
1.13. Биологически	Содержание учебного материала	4	

активные соединения	Ферменты. Витамины. Гормоны. Лекарства.		1
Раздел 2. Общая и неорганическая химия		36	
2.1. Химия – наука о веществах	Содержание учебного материала	2	
	Состав вещества. Измерение вещества. Агрегатные состояния вещества: Смеси веществ.		2
2.2. Строение атома	Содержание учебного материала	2	
	Атом – сложная частица. Состав атомного ядра Электронная оболочка атомов.		
2.3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	Содержание учебного материала	4	
	Открытие Периодического закона. Периодический закон и строение атома.		2
2.4. Строение вещества	Содержание учебного материала	4	
	Понятие о химической связи. Ковалентная химическая связь. Ионная химическая связь. Металлическая химическая связь. Водородная химическая связь. Комплексообразование.		2
2.5. Полимеры	Содержание учебного материала	2	
	Неорганические полимеры. Органические полимеры.		2
2.6. Дисперсные системы	Содержание учебного материала	2	
	Понятие о дисперсных системах. Значение дисперсных систем.		1
2.7. Химические реакции	Содержание учебного материала	4	
	Классификация химических реакций в органической и неорганической химии. Вероятность протекания химических реакций. Скорость химических реакций. Обратимость химических реакций. Химическое равновесие.		2
2.8. Растворы	Содержание учебного материала	2	

	Понятие о растворах. Теория электролитической диссоциации. Гидролиз.		2
2.9. Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы	Содержание учебного материала	2	
	Окислительно-восстановительные реакции. Классификация окислительно-восстановительных реакций. Метод электронного баланса. Влияние среды на протекание окислительно-восстановительных процессов. Химические источники тока. Электролиз.		2
2.10. Классификация веществ. Простые вещества	Содержание учебного материала	2	
	Классификация неорганических веществ. Металлы. Коррозия металлов. Общие способы получения металлов. Неметаллы.		2
2.11. Основные классы неорганических и органических соединений	Содержание учебного материала	2	
	Водородные соединения неметаллов. Оксиды и ангидриды карбоновых кислот. Кислоты органические и неорганические. Основания органические и неорганические. Амфотерные органические и неорганические соединения. Соли. Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений.		2
2.12. Химия элементов	Содержание учебного материала	4	
	Водород. Вода. Элементы IA-группы. Элементы IIA-группы. Алюминий. Углерод и кремний Галогены. Халькогены. Элементы VA-группы. Элементы IVA-группы. d-Элементы		2
2.13. Химия в жизни общества	Содержание учебного материала	4	
	Химия и производство. Химия в сельском хозяйстве. Химия и экология. Химия и повседневная жизнь человека.		2
	Всего	72	

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

Методические рекомендации по практической подготовке студентов

Практическая подготовка по дисциплине ОУД. 09.

Химия организуется путем проведения практических и лабораторных занятий, __предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка при проведении практических занятий организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета химии, лаборатории.

Оборудование учебного кабинета: таблицы, демонстрационное оборудование, модели кристаллических решеток.

Технические средства обучения: компьютер, интерактивная доска или экран, проектор, выход в интернет.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы:

Основная литература:

- 1 Хомченко И.Г. Общая химия: учеб./И.Г. Хомченко. - М.: Новая волна: ОНИКС, 2000. - 464 с.

Дополнительная литература

- 1 Габриелян О.С. Химия. Химия в тестах, задачах и упражнениях. Изд. ОИЦ «Академия»., 2009.
- 2 Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Химия. Изд. ОИЦ «Академия»., 2009.
- 3 Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Дорофеева Н.М. Практикум по общей, неорганической и органической химии. Изд. ОИЦ «Академия»., 2009.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Формой контроля является дифференцированный зачёт. Оценка выставляется студентам, имеющим положительные оценки по всем практическим заданиям и выполнившим самостоятельные работы.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <p>называть: изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;</p> <p>определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений; характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии;</p> <p>характеризовать: <i>s</i>-, <i>p</i>-, <i>d</i>-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и свойства органических соединений (углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов);</p> <p>объяснять: зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в Периодической системе Д.И. Менделеева; зависимость</p>	<p>Самостоятельные, контрольные работы, индивидуальные задания. Зачёт.</p>

свойств неорганических веществ от их состава и строения, природу химической связи, зависимость скорости химической реакции от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул;

выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ, получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений;

проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;

осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для понимания глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических и сырьевых;

объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;

экологически грамотного поведения в окружающей среде;

оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;

безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве;

определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;

распознавания и идентификации важнейших веществ и материалов;

оценки качества питьевой воды и отдельных пищевых продуктов;

критической оценки достоверности химической информации, поступающей из различных источников.

В результате освоения учебной дисциплины

обучающийся должен **знать/понимать:**

роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества;

важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, ион, радикал, аллотропия, нуклиды и изотопы, атомные *s*-, *p*-, *d*-орбитали, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, комплексные соединения, дисперсные системы, истинные растворы, электролитическая диссоциация, кислотно-основные реакции в водных растворах, гидролиз, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, механизм реакции, катализ, тепловой эффект реакции, энтальпия, теплота образования, энтропия, химическое равновесие, константа равновесия, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия, индуктивный и мезомерный эффекты, электрофил, нуклеофил, основные типы реакций в неорганической и органической химии;

основные законы химии: закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева, закон Гесса, закон Авогадро;

основные теории химии; строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических и неорганических соединений (включая стереохимию), химическую кинетику и химическую термодинамику;

классификацию и номенклатуру неорганических и органических соединений;

природные источники углеводородов и способы их переработки;

вещества и материалы, широко используемые в практике: основные металлы и сплавы, графит, кварц, минеральные удобрения, минеральные и органические кислоты, щелочи, аммиак, углеводороды, фенол, анилин, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин,

формальдегид, ацетальдегид, ацетон, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, аминокислоты, белки, искусственные волокна, каучуки, пластмассы, жиры, мыла и моющие средства;	
---	--