

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

**Технологический институт –**

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего  
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

**(ТИ НИЯУ МИФИ)**

**ОТДЕЛЕНИЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОУП.08У ХИМИЯ (УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ)**

специальность

**34.02.01 Сестринское дело.**

Квалификация выпускника: **медицинская сестра/медицинский брат**

Форма обучения: **очная**

г. Лесной

Методические рекомендации для преподавателей учебной дисциплины «Химия» разработаны на основе:

1. Приказ Министерства просвещения России от 04.07.2022 г № 527 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 34.02.01 «Сестринское дело».

2. Приказ Министерства просвещения России от 18.05.2023 г. № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования».

Методические рекомендации разработал:  
Кореньяк Т.К.,  
преподаватель отделения СПО  
ТИ НИЯУ МИФИ

Методические рекомендации одобрены  
Ученым советом  
Протокол № 2 от «29» марта 2024 г.

## Оглавление

1. Общая характеристика учебной дисциплины «Химия» (углубленный уровень) .....	4
1.1. Область применения: .....	4
1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: .....	4
1.3. Цели и задачи, планируемые результаты освоения дисциплины: .....	4
2. Перечень элементов учебно-методического комплекса .....	8
3. Методические рекомендации по проведению лекционных занятий .....	8
4. Методические рекомендации по оценке и контролю знаний студентов .....	10
5. Порядок проведения и содержание промежуточной аттестации по учебной дисциплине «Химия» (углублённый уровень) .....	11
5.1. Промежуточная аттестация – контрольная работа. ....	11
5.2. Промежуточная аттестация – экзамен. ....	11

# **1. Общая характеристика учебной дисциплины «Химия» (углубленный уровень)**

## **1.1. Область применения:**

Методические рекомендации для преподавателей учебной дисциплины «Химия» (углубленный уровень) является частью общеобразовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 34.02.01 «Сестринское дело» и разработаны на основе общеобразовательной учебной программы дисциплины «Химия» (углубленный уровень).

## **1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:**

Учебная дисциплина «Химия» (углублённый уровень) является базовым среднего общего образования.

Преподавание дисциплины предполагает проведение лекционных и практических занятий, электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

## **1.3. Цели и задачи, планируемые результаты освоения дисциплины:**

**Цель:** освоение теоретических знаний в области химии; приобретение навыков и умений по использованию этих знаний в профессиональной деятельности и в повседневной жизни; формирование компетенций, необходимых в профессиональной деятельности.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:**  
соблюдать нормы экологической безопасности;  
определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;  
организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:**  
правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;  
основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства;  
основные направления изменения климатических условий регионе.

**Программа обеспечивает достижение обучаемыми следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.**

### **Личностные результаты**

1. Формирование основ российской гражданской идентичности, чувства гордости за российскую науку, осознание своей этнической и национальной принадлежности.

2. Принятие и освоение социальной роли обучающегося, развитие мотивов учебной деятельности и формирование личностного смысла учения.

3. Развитие самостоятельности и личной ответственности при

осуществлении учебной деятельности на основе представлений о нравственных нормах.

4. Развитие этических чувств, доброжелательности и эмоционально-нравственной отзывчивости, понимания и сопереживания чувствам других людей. Понимание значимости позитивного стиля общения, основанного на миролюбии, терпении, сдержанности и доброжелательности.

5. Формирование эстетических потребностей, ценностей и чувств.

6. Развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях, умения не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций.

### **Метапредметные результаты**

1. Умение планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации, определять наиболее эффективные способы достижения результата.

2. Способность принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, находить средства её осуществления.

3. Умение включаться в обсуждение проблем творческого и поискового характера, усваивать способы их решения.

4. Умение понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности и способность конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха.

5. Освоение форм самонаблюдения в процессе познавательной деятельности.

6. Использование различных способов поиска (в справочных источниках и открытом учебном информационном пространстве Интернет), сбора, обработки, анализа, организации, передачи и интерпретации информации в соответствии с коммуникативными и познавательными задачами.

7. Овладение навыками смыслового чтения научных текстов в соответствии с целями и задачами. Осознанное выстраивание речевого высказывания в соответствии с задачами коммуникации, составление текстов в устной и письменной форме.

8. Овладение следующими логическими действиями:  
сравнение; анализ; синтез; классификация и обобщение; установление аналогий и причинно-следственных связей;

построение рассуждений; отнесение к известным понятиям.

9. Готовность слушать собеседника и вести диалог, признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою. Умение излагать своё мнение и аргументировать свою точку зрения и оценку событий. Умение активно использовать диалог и монолог как речевые средства для решения коммуникативных и познавательных задач.

10. Определение общей цели совместной деятельности и путей её достижения; умение договариваться о распределении функций и ролей, осуществлять взаимный контроль, адекватно оценивать собственное поведение.

11. Готовность конструктивно разрешать конфликты с учётом интересов сторон и сотрудничества.

12. Овладение базовыми межпредметными понятиями, отражающими

существенные связи и отношения между объектами или процессами.

### **Предметные результаты**

1. Сформированность представлений: о материальном единстве мира, закономерностях и познаваемости явлений природы; о месте и значении химии в системе естественных наук и ее роли в обеспечении устойчивого развития человечества: в решении проблем экологической, энергетической и пищевой безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии, в обеспечении рационального природопользования, в формировании мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

2. Владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (дополнительно к системе понятий базового уровня) - изотопы, основное и возбужденное состояние атома, гибридизация атомных орбиталей, химическая связь, молярная концентрация, структурная формула, изомерия (структурная, геометрическая (цис-транс-изомерия), типы химических реакций (гомо- и гетерогенные, обратимые и необратимые), растворы (истинные, дисперсные системы), кристаллогидраты, степень диссоциации, электролиз, крекинг, риформинг); теории и законы, закономерности, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, современные представления о строении вещества на атомном, молекулярном и надмолекулярном уровнях; представления о механизмах химических реакций, термодинамических и кинетических закономерностях их протекания, о химическом равновесии, дисперсных системах, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека; общих научных принципах химического производства (на примере производства серной кислоты, аммиака, метанола, переработки нефти);

3. Сформированность умений выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других предметов для более осознанного понимания и объяснения сущности материального единства мира; использовать системные химические знания для объяснения и прогнозирования явлений, имеющих естественнонаучную природу;

4. Сформированность умений использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия веществ, относящихся к изученным классам органических и неорганических соединений; использовать химическую символику для составления формул неорганических веществ, молекулярных и структурных (развернутых, сокращенных и скелетных) формул органических веществ; составлять уравнения химических реакций и раскрывать их сущность: окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций; реакций ионного обмена путем составления

их полных и сокращенных ионных уравнений; реакций гидролиза, реакций комплексообразования (на примере гидроксокомплексов цинка и алюминия); подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций;

5. Сформированность умений классифицировать неорганические и органические вещества и химические реакции, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации изучаемых химических объектов; характеризовать состав и важнейшие свойства веществ, принадлежащих к определенным классам и группам соединений (простые вещества, оксиды, гидроксиды, соли; углеводороды, простые эфиры, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы, амины, аминокислоты, белки); применять знания о составе и свойствах веществ для экспериментальной проверки гипотез относительно закономерностей протекания химических реакций и прогнозирования возможностей их осуществления;

6. Сформированность умений подтверждать на конкретных примерах характер зависимости реакционной способности органических соединений от кратности и типа ковалентной связи, взаимного влияния атомов и групп атомов в молекулах; а также от особенностей реализации различных механизмов протекания реакций;

7. Сформированность умений характеризовать электронное строение атомов (в основном и возбужденном состоянии) и ионов химических элементов 1-4 периодов Периодической системы Д.И. Менделеева и их валентные возможности, используя понятия "s", "p", "d-электронные" орбитали, энергетические уровни; объяснять закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими соединений по периодам и группам;

8. Владение системой знаний о методах научного познания явлений природы, используемых в естественных науках и умениями применять эти знания при экспериментальном исследовании веществ и для объяснения химических явлений, имеющих место в природе практической деятельности человека и в повседневной жизни;

9. Сформированность умений проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин (массы, объема газов, количества вещества), характеризующих вещества с количественной стороны: расчеты по нахождению химической формулы вещества; расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества или дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции; расчеты теплового эффекта реакций, объемных отношений газов;

10. Сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ; использовать полученные знания для принятия грамотных решений проблем в ситуациях, связанных с химией;

11. Сформированность умений самостоятельно планировать и проводить

химический эксперимент (получение и изучение свойств неорганических и органических веществ, качественные реакции углеводов различных классов и кислородсодержащих органических веществ, решение экспериментальных задач по распознаванию неорганических и органических веществ) с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием, формулировать цели исследования, предоставлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность;

12. Сформированность умений осуществлять целенаправленный поиск химической информации в различных источниках (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие), критически анализировать химическую информацию, перерабатывать ее и использовать в соответствии с поставленной учебной задачей;

13. Сформированность умений осознавать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации, и пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека.

**Результатом освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы следующие общие компетенции (далее - ОК):**

ОК07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине проводится в формах, предусмотренных учебным планом образовательной программы специальности: другие формы контроля, экзамен.

## **2. Перечень элементов учебно-методического комплекса**

- Нормативный блок: Рабочая программа учебной дисциплины «Химия» (углубленный уровень); Учебно-методическое обеспечение дисциплин по видам занятий в соответствии с рабочей программой.
- Теоретический блок: Конспекты лекций. Фонд оценочных средств, включающий примерные вопросы для промежуточного и итогового контроля.
- Методический блок: Методические рекомендации для преподавателей по учебной дисциплине «Химия» (углубленный уровень); Методические рекомендации для студентов по учебной дисциплине «Химия» (углубленный уровень).

## **3. Методические рекомендации по проведению лекционных занятий**

Основная дидактическая цель лекции – обеспечение ориентировочной основы для дальнейшего усвоения учебного материала.

Дидактические принципы лекции:

- принцип научности (предполагает воспитание диалектического подхода к изучаемым предметам и явлениям, диалектического мышления, формирование



правильных представлений, научных понятий и умения точно выразить их в определениях и терминах, принятых в науке);

- принцип связи теории с практикой (выражается в раскрытии связи теоретических закономерностей и знаний с их практическим применением);

- принцип систематичности и последовательности (выражается в построении логической модели лекции с выделением опорных пунктов, правильном соотношении теоретического и фактического материала, в гармонии структурных составных частей (вступление, основная часть, заключение), четком выделении центральных идей, формулировке выводов, установлении связей с другими предметами, взаимосвязи понятий и тем, индуктивного и дедуктивного способов изложения).

Функции лекции:

- Информационная функция – лекция знакомит студента с логично структурированным основным содержанием учебной темы через раскрытие научных фактов и явлений, основных положений и выводов, законов и закономерностей в их последовательной доказательности.

- Ориентирующая функция – лекция управляет профессионально-мотивационной направленностью студентов через отбор основных источников содержания, анализ различных научных школ и теорий.

- Методологическая функция – преподаватель руководит научным мышлением студента через раскрытие методов исследования, сравнение и сопоставление принципов, предпосылок, подходов и приемов научного поиска; формирует понятийный аппарат студента.

- Управляющая функция – проявляется в педагогическом руководстве процессом познания, активизацией мыслительной деятельности студентов, развитием их восприятия и памяти.

- Увлекающая (воодушевляющая) функция – лекция формирует у студента эмоционально-оценочное отношение к предмету изучения, внутреннюю мотивацию на познание предъявляемого объема сведений.

Виды лекций:

- Информационная лекция. В информативной лекции содержание непосредственно передается преподавателем в готовом виде через монолог. Это самый распространенный тип лекции, поскольку требует меньше всего затрат времени на подготовку. Данный тип лекции оптимален, когда материал «разбросан» по разным источникам информации, недоступен студенту, труден для понимания, или это совершенно новый материал.

- Проблемная лекция. В проблемной лекции иллюстрируется какая-либо научная или практическая проблема: ее появление, направление, способы решения, а также последствия этого решения. Рассуждая, лектор публично демонстрирует процесс решения мыслительной задачи, что ценно для обучения студентов навыкам мыслительных действий.

- Лекция предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией. Ее преимущество состоит в том, что она позволяет привлекать внимание слушателей к наиболее важным вопросам темы, определять содержание и темп изложения учебного материала с учетом особенностей

аудитории. Участие студентов в лекции – беседе обеспечивается вопросами к аудитории, которые могут быть как элементарными, так и проблемными. Вопросы могут как предварять информационный блок, так и резюмировать содержание блока.

Вне зависимости от типа к лекции предъявляются следующие требования:

1. Высокий научный уровень излагаемой информации, имеющей, как правило, мировоззренческое значение;
2. Объем научной информации должен быть четко систематизирован и методически проработан;
3. Высказываемые суждения доказательны, аргументированы;
4. Лекционный материал должен быть доступен для понимания;
5. Вводимые термины и названия должны быть разъяснены;
6. Главные мысли и положения должны быть выделены, формулировки выводов четкие, лаконичные;
7. Студентам должна быть предоставлена возможность слушать, осмысливать и кратко записывать информацию;
8. Организация обратной связи на лекции (прямые вопросы к аудитории, совместное размышление вслух, письменный опрос и т.д.);
9. Использование дидактических материалов, средств наглядности, в т.ч. технических.

#### 4. Методические рекомендации по оценке и контролю знаний студентов

##### Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины «Химия»

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Освоенные умения:</b> соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.	Устный опрос. Письменный опрос. Практические работы (в том числе, лабораторные работы). Составление уравнений химических реакций, схем строения атомов. Другие формы контроля. Экзамен.
<b>Усвоенные знания:</b> правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий регионе.	Устный опрос. Письменный опрос. Практические работы (в том числе, лабораторные работы). Составление уравнений химических реакций, схем строения атомов. Другие формы контроля. Экзамен.

## **5. Порядок проведения и содержание промежуточной аттестации по учебной дисциплине «Химия» (углублённый уровень)**

### **5.1. Промежуточная аттестация – другие формы контроля.**

**Форма контроля:** решение практических заданий, собеседование.

**Последовательность выполнения:** решение практических заданий, ответ на теоретические вопросы.

**Максимальное время выполнения:** 45 минут.

#### **Методика и критерии оценки:**

Оценки «Отлично» и «Хорошо» выставляются только при успешном решении практического задания.

«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. Отказ от ответа.

### **5.2. Промежуточная аттестация – экзамен.**

**Форма контроля:** ответ на теоретический вопрос, решение задачи, собеседование.

**Последовательность выполнения:** решение задачи, ответ на теоретический вопрос, собеседование.

**Максимальное время выполнения:** подготовка, ответ и решение задачи 45 минут.

#### **Методика и критерии оценки:**

Оценки «Отлично» и «Хорошо» выставляются только при успешном решении практического задания.

«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные

программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. Отказ от ответа.