

Приложение 1  
к рабочей программе по дисциплине  
ОД.11 Химия

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»  
(СибГУТИ)

Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге  
(УрТИСИ СибГУТИ)



Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации  
по общеобразовательной дисциплине

## ОД.11 ХИМИЯ

для специальности:

09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация: программист

Екатеринбург  
2023

Приложение 1  
к рабочей программе по дисциплине  
ОД.11 Химия

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»  
(СибГУТИ)

Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге  
(УрТИСИ СибГУТИ)

**Утверждаю**  
Директор УрТИСИ СибГУТИ  
\_\_\_\_\_ Е.А. Минина  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации  
по общеобразовательной дисциплине

## **ОД.11 ХИМИЯ**

для специальности:

09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация: программист

Екатеринбург  
2023



**Оценочные средства составила:**


Белятова В.А.- преподаватель ЦК МиЕД кафедры ВМиФ

**Одобрено** цикловой комиссией  
Математики и естественных  
дисциплин кафедры

Высшей математики и физики.

Протокол 9 от 25.05.2023г

Председатель цикловой комиссии

 А.А. Чиркова

**Согласовано:**

Заместитель директора  
по учебной работе

 А.Н. Белякова

**Оценочные средства составила:**

Белятова В.А.- преподаватель ЦК МиЕД кафедры ВМиФ

**Одобрено** цикловой комиссией

Математики и естественных

дисциплин кафедры

Высшей математики и физики.

Протокол \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Председатель цикловой комиссии

\_\_\_\_\_ А.А. Чиркова

**Согласовано:**

Заместитель директора

по учебной работе

\_\_\_\_\_ А.Н. Белякова

## 1 Требования к освоению учебной дисциплины

Для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, осваивающих программу общеобразовательной дисциплины «Химия» предназначены оценочные средства.

Оценочные средства включают контрольные материалы для проведения текущего контроля знаний обучающихся и промежуточной аттестации.

Формой промежуточной аттестации по общеобразовательной дисциплине «Химия» является дифференцированный зачет.

## 2 Результаты освоения учебной дисциплины

Освоение содержания дисциплины «Химия» обеспечивает достижение обучающимися следующих *результатов*:

### • *личностных*:

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки; химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;

- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;

- умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

### • *метапредметных*:

- использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

- использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;

### • *предметных*:

- сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

- владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;

- владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;

- сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;

- владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;

- сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

При организации процесса изучения дисциплины преподаватель создает образовательное пространство для формирования у обучающихся общих компетенций, включающих в себя способность:

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

### **3 Текущий контроль знаний и умений обучающихся**

#### **3.1 Формы и методы текущего контроля**

В ходе текущего контроля знаний и умений обучающихся по учебной дисциплине «Химия» применяются следующие формы и методы контроля и оценки:

- проверка отчетов по практическим занятиям;
- проверка теоретических знаний по дисциплине в форме тестирования.

#### **3.2 Практические занятия**

Перечень практических занятий, в ходе которых проверяются знания и умения обучающихся, приведен в таблице 2.

Таблица 2

№ практ. занятия	Наименование практических занятий
1	Решение задач на использование химической символики и названий соединений по номенклатуре международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальных названий для составления химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.) и других неорганических соединений отдельных классов. Практические задания на установление связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их

	соединений в соответствии с положением Периодической системы
2	Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств химических элементов, образуемых ими простых и сложных веществ в соответствии с положением химического элемента в Периодической системе. Мировоззренческое и научное значение Периодического закона Менделеева. Прогнозы Д.И. Менделеева. Открытие новых химических элементов. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на характеризацию химических элементов «Металлические/ неметаллические свойства, электроотрицательность химических элементов в соответствии с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Менделеева
3	Количественные отношения в химии. Основные количественные законы в химии и расчёты по уравнениям химических реакций. Моль как единица количества вещества. Молярная масса. Законы сохранения массы и энергии. Закон Авогадро. Молярный объём газов. Относительная плотность газов. Расчёты по уравнениям химических реакций с использованием массы, объёма (нормальные условия) газов, количества вещества.
4	Исследование типов (по составу и количеству исходных и образующих веществ) и признаков химических реакций. Проведение реакций ионного обмена, определение среды водных растворов. Задания на составление ионных реакций.
5	Решение практических заданий по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов (угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других): называть и составлять формулы химических веществ, определять принадлежность к классу. Источники химической информации (средств массовой информации, сеть Интернет и другие). Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам.
6	Составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ: металлов и неметаллов; оксидов металлов, неметаллов и амфотерных элементов; неорганических кислот, оснований и амфотерных гидроксидов; неорганических солей, характеризующих их свойства. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства, состав, получение и безопасное использование важнейших неорганических веществ в быту и практической деятельности человека
7	Решение экспериментальных задач по химическим свойствам металлов и неметаллов, по распознаванию и получению соединений металлов и неметаллов. Идентификация неорганических веществ с использованием их физико-химических свойств, характерных качественных реакций. Качественные реакции на сульфат- карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония.
8	Номенклатура органических соединений отдельных классов (насыщенные, ненасыщенные и ароматические углеводороды, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты и др.) Составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов, используя их названия по систематической и тривиальной номенклатуре (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин). Расчёты простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в%).

9	Свойства органических соединений отдельных классов (тривиальная и международная номенклатура, химические свойства, способы получения): предельные (алканы и циклоалканы), непредельные (алкены, алкины и алкадиены) и ароматические углеводороды, спирты и фенолы, карбоновые кислоты и эфиры, альдегиды и кетоны, амины и аминокислоты, высокомолекулярные соединения. Задания на составление уравнений химических реакций с участием органических веществ на основании их состава и строения.
10	Составление схем реакций (в том числе по предложенным цепочкам превращений), характеризующих химические свойства органических соединений отдельных классов, способы их получения и название органических соединений по тривиальной или международной систематической номенклатуре. Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства органических соединений отдельных классов.
11	Превращение органических веществ при нагревании. Получение этилена и изучение его свойств. Моделирование молекул и химических превращений на примере этана, этилена, ацетилен и др.
12	Идентификация органических соединений отдельных классов. Идентификация органических соединений отдельных классов (на примере альдегидов, крахмала, уксусной кислоты, белков и т.п.) с использованием их физико-химических свойств и характерных качественных реакций. Денатурация белка при нагревании. Цветные реакции белков. Возникновение аналитического сигнала с точки зрения химических процессов при протекании качественной реакции, позволяющей идентифицировать предложенные органические вещества.
13	Решение практико-ориентированных заданий на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции, в т.ч. с позиций экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды. Решение практико-ориентированных заданий на применение принципа Ле-Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции и анализ факторов, влияющих на смещение химического равновесия.
14	Приготовление растворов. Приготовление растворов заданной (массовой, %) концентрации (с практико-ориентированными вопросами) и определение среды водных растворов. Решение задач на приготовление растворов
15	Поиск и анализ кейсов о применении химических веществ и технологий с учётом будущей профессиональной деятельности по темам: важнейшие строительные материалы, конструкционные материалы, краски, стекло, керамика, материалы для электроники, наноматериалы, текстильные волокна, источники энергии, органические и минеральные удобрения, лекарственные вещества, бытовая химия.
16	Защита: Представление результатов решения кейсов в форме мини-доклада с презентацией.



### *Критерии оценки освоения*

Объем и качество освоения обучающимися практического занятия, уровень сформированности знаний и умений оцениваются по результатам проверки выполненных заданий.

Оценка *«отлично»* ставится в том случае, если:

- практическая работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности решения задач.

Оценка *«хорошо»* ставится в том случае, если:

- в представленном отчете по практической работе допущены недочеты или ошибки в решении задач, но не более чем в 20% от всех заданий.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится в том случае, если:

- практическая работа выполнена не полностью, но объем правильно выполненной части более 50% от всех заданий.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится в том случае, если:

- практическая работа выполнена не полностью, объем правильно выполненной части работы менее 50% от всех предложенных заданий.

### **3.4 Тестовые и контрольные задания**

Объем и качество освоения обучающимися знаний и умений проверяются в ходе выполнения контрольных работ (Таблица 2) и тестовых заданий в соответствии с дидактическими единицами, включающими следующие разделы (Таблица 3).

Таблица 2

№ контрольной работы	Тема контрольной работы
1	Строение вещества и химические реакции.
2	Свойства неорганических веществ.
3	Структура и свойства органических веществ.

### *Критерии оценки освоения*

Объем и качество освоения обучающимися теоретического материала, уровень сформированности знаний и умений оцениваются по результатам проверки контрольных работ.

Оценка *«отлично»* ставится в том случае, если:

- контрольная работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности выполнения заданий.

Оценка *«хорошо»* ставится в том случае, если:

- в представленном контрольной работе допущены недочеты или ошибки в выполнении заданий, но не более чем в 20% от всех заданий.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится в том случае, если:

- контрольная работа выполнена не полностью, но объем правильно выполненной части более 50% от всех заданий.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится в том случае, если:

- контрольная работа выполнена не полностью, объем правильно выполненной части работы менее 50% от всех предложенных заданий.

Таблица 3

№ ДЕ	Наименование ДЕ
1	Раздел 1 «Общая и неорганическая химия»
2	Раздел 2 «Органическая химия»

#### *Критерии оценки выполнения тестовых заданий*

За правильный ответ на вопрос тестового задания выставляется положительная оценка - 1 балл.

За неправильный ответ на вопрос тестового задания выставляется отрицательная оценка - 0 баллов.

Шкала оценки тестовых заданий приведена в таблице 4.

Таблица 4

Процент результативности (правильных ответов на вопросы тестового задания)	Оценка уровня подготовки
90 - 100	отлично
75 - 89	хорошо
60 - 74	удовлетворительно
менее 60	неудовлетворительно

## **4 Промежуточная аттестация обучающихся**

### **4.1 Формы и методы промежуточной аттестации**

Промежуточной аттестацией по общеобразовательной дисциплине «Химия» является дифференцированный зачет.

Формы и методы контроля: собеседование, выполнение практического задания репродуктивного уровня.

Последовательность и условия выполнения задания:

- 1) сдать преподавателю зачетную книжку;
- 2) вытянуть билет, содержащий 2 теоретических вопроса и одно практическое задание - 1 мин.;
- 3) подготовить ответ на теоретические вопросы письменно или устно, решить письменно практическое задание - 39 мин.;
- 4) ответить преподавателю на теоретические вопросы, пояснить выполненное практическое задание - 10 мин.

Максимальное время выполнения задания - 60 мин.

*Вопросы для подготовки обучающихся к дифференцированному зачету:*

- 1 Основные законы химии.
- 2 Строение атома.
- 3 Классификация химических реакций.
- 4 Классы химических соединений.
- 5 Электролитическая диссоциация.
- 6 Растворы, формулы для нахождения концентраций растворов.
- 7 Гидролиз, среды водных растворов, понятие рН.

- 8 Электролиты и неэлектролиты.
- 9 Экзотермические и эндотермические реакции.
- 10 Факторы, влияющие на скорость реакций.
- 11 Закон действующих масс.
- 12 Закон Вант-Гоффа.
- 13 Химическое равновесие.
- 14 Принцип Ле-Шателье.
- 15 Окислительно-восстановительные реакции.
- 16 Электролиз расплавов и растворов.
- 17 Коррозия металлов.
- 18 Предупреждение и защита металлов от коррозии.
- 19 Свойства и получение алканов, циклоалканов.
- 20 Свойства и получение алкенов, алкинов.
- 21 Свойства кислородсодержащих соединений.
- 22 Получение аминов.
- 23 Свойства аминокислот.

#### *Критерии оценки освоения*

Освоенные обучающимся знания и умения по учебной дисциплине проверяются в ходе ответа на вопросы к дифференцированному зачету.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится обучающемуся, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится обучающемуся, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности при ответе, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны преподавателя.

Оценка *«хорошо»* ставится обучающемуся, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

Оценка *«отлично»* ставится обучающемуся, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

## Литература

### Основные электронные издания:

1. Лупейко, Т. Г. Химия: учебник для СПО / Т. Г. Лупейко, О. В. Дябло, Е. А. Решетникова. — Саратов, Москва: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 308 с. — ISBN 978-5-4488-0433-5, 978-5-4497-0395-8. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94217.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

### Дополнительные электронные издания:

1. Болдырева, О. И. Химия: задачник для СПО / О. И. Болдырева, О. П. Кушнарера, П. А. Пономарева. — Саратов: Профобразование, 2020. — 140 с. — ISBN 978-5-4488-0595-0. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92199.html> (дата обращения: 15.03.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Стась, Н. Ф. Общая и неорганическая химия: справочник для СПО / Н. Ф. Стась; под редакцией А. П. Ильин. — Саратов: Профобразование, 2017. — 92 с. — ISBN 978-5-4488-0022-1. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/66393.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

### Дополнительные источники:

- 1 [hemi.wallst.ru](http://hemi.wallst.ru) (Образовательный сайт для школьников «Химия»).
- 2 [www.alhimikov.net](http://www.alhimikov.net) (Образовательный сайт для школьников).
- 3 [chem.msu.su](http://chem.msu.su) (Электронная библиотека по химии).
- 4 [www.chemistry-chemists.com](http://www.chemistry-chemists.com) (Электронный журнал «Химики и химия»).



