

Документ подписан Митрий Сергеевичем Макаренко и высшего образования Российской Федерации  
Информация о владельце:  
ФИО: Макаренко Елена Николаевна  
Должность: Ректор  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»  
Дата подписания: 17.06.2026 12:49:11 Финансово-экономический колледж  
Уникальный программный ключ:  
c098bc0c1041cb2a4cf926cf171d6715d99a6ae00adc8e27b55cbe1e2dbd7c78

УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
Р. А. Сычев  
« 17 » 2026 г.



## Рабочая программа дисциплины Химия

Специальность  
38.02.07 БАНКОВСКОЕ ДЕЛО

Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	72
в том числе:	
аудиторные занятия	54
самостоятельная работа	18

Ростов-на-Дону  
2026 г.

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
	Неделя		22			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16			16	16
Практические	16	16	22	22	38	38
В том числе в форме практ.подготовки	16	16			16	16
Итого ауд.	32	32	22	22	54	54
Контактная работа	32	32	22	22	54	54
Сам. работа	2	2	16	16	18	18
Итого	34	34	38	38	72	72

#### ОСНОВАНИЕ

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413)

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 38.02.07 БАНКОВСКОЕ ДЕЛО (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 14 ноября 2023 г. № 856)

Рабочая программа составлена по образовательной программе 38.02.07 БАНКОВСКОЕ ДЕЛО для набора 2026 года  
программа среднего профессионального образования

Учебный план утвержден учёным советом вуза от 03.03.2026 протокол № 9

Программу составил(и): Преп., Комиссарова А.Е., Афанасьева А.П., Лыткина А.Г.

Председатель ЦМК: Комиссарова А.Е.

Рассмотрено на заседании ЦМК от 06.03.20256 протокол № 8

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- |     |   |
|-----|---|
| 1.1 | -формирование у студентов представления о химической составляющей естественно-научной картины мира как основы принятия решений в жизненных и производственных ситуациях, ответственного поведения в природной среде |
|-----|---|

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ООП:	ОУП
--------------------	-----

### 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

- |       |   |
|-------|---|
| 2.1.1 | Изучение учебной дисциплины «Химия» базируется на знаниях обучающихся, полученных при изучении биологии, химии, физики, географии в основной школе. |
|-------|---|

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1 Знать

- наиболее важные открытия и достижения в области химии, повлиявшие на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;
- основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;
- объяснения окружающих явлений с точки зрения химии, способы сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования;
- важнейшие вещества и материалы;
- независимо от профессиональной деятельности, различать факты и оценки;
- иметь сформированное представление о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира;
- приемы наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных

### 3.2 Уметь

- называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;
- определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах, окислитель, восстановитель;
- характеризовать: элементы малых периодов по их положению в система Менделеева Д.И., общие химические свойства металлов, неметаллов, строение и химические свойства органических соединений;
- выполнять химические эксперименты;
- проводить самостоятельный поиск химической информации;
- объяснять химические явления, происходящие в природе, в быту и на производстве;
- определять возможности протекания химических превращений;
- экологически грамотно вести в окружающей среде;
- безопасно обращаться с горючими и токсичными веществами;
- оценивать достоверность химической информации, поступающей из разных источников;
- использовать технологические достижения в химии для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности.

### 3.3 Владеть

- понятийным аппаратом химии, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;
- научными методами познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира
- умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающего естественного мира;
- приемами наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Неорганическая химия</b>					
1.1	Основные химические понятия и законы, строение атомов химических элементов /Лек/	1	2		Л1.1 Э1 Э2	
1.2	«Основные количественные законы в химии и расчеты по уравнениям химических реакций». /Пр/	1	4		Л1.1 Э1 Э2	
1.3	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, их связь с современной теорией строения атомов /Лек/	1	2		Л1.1 Э1 Э2	
1.4	«Изучение периодических закономерностей и их взаимосвязи со строением атомов» /Пр/	1	2		Л1.1 Э1 Э2	
1.5	«Определение степени окисления элементов в сложных веществах на основе ПСХЭ» /Пр/	1	2		Л1.1 Э1 Э2	
1.6	Строение вещества и природа химической связи. Многообразие веществ /Лек/	1	2		Л1.1 Э1 Э2	
1.7	Классификация и номенклатура неорганических веществ /Лек/	1	4		Л1.1 Э1 Э2	
1.8	«Номенклатура неорганических веществ». /Пр/	1	2		Л1.1 Э1 Э2	
1.9	Физико-химические свойства неорганических веществ. Металлы и неметаллы. /Лек/	1	2		Л1.1 Э1 Э2	
1.10	«Физико- химические свойства неорганических веществ». /Пр/	1	2		Л1.1 Э1 Э2	
1.11	Химическая реакция. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. /Лек/	1	2		Л1.1 Э1 Э2	

1.12	«Окислительно-восстановительные реакции». /Пр/	1	2		Л1.1 Э1 Э2	
1.13	Растворы, теория электролитической диссоциации и ионный обмен /Лек/	1	2		Л1.1 Э1 Э2	
1.14	«Составление реакций ионного обмена». /Пр/	1	2		Л1.1 Э1 Э2	
1.15	Идентификация неорганических веществ /Ср/	1	2		Л1.1 Э1 Э2	
	<b>Раздел 2. Органическая химия.</b>					
2.1	«Классификация, строение и номенклатура органических веществ». /Пр/	2	2		Л1.2 Л2.1 Э1 Э2	
2.2	«Номенклатура органических веществ». /Пр/	2	2		Л1.2 Л2.1 Э1 Э2	
2.3	«Предельные углеводороды (алканы): состав и строение, гомологический ряд». /Пр/	2	2		Л1.2 Л2.1 Э1 Э2	
2.4	«Непредельные углеводороды (алкены, алкины, алкадиены): состав и строение, гомологический ряд». /Пр/	2	2		Л1.2 Л2.1 Э1 Э2	
2.5	«Ароматические углеводороды (арены)». /Пр/	2	2		Л1.2 Л2.1 Э1 Э2	
2.6	«Кислородосодержащие органические соединения». /Пр/	2	2		Л1.2 Л2.1 Э1 Э2	
2.7	«Азотсодержащие органические соединения». /Пр/	2	2		Л1.2 Л2.1 Э1 Э2	
2.8	Синтез, анализ и классификация высокомолекулярных соединений /Ср/	2	2		Л1.2 Л2.1 Э1 Э2	
2.9	Синтез, анализ и классификация высокомолекулярных соединений /Ср/	2	2		Л1.2 Л2.1 Э1 Э2	
2.10	Синтез, анализ и классификация высокомолекулярных соединений /Ср/	2	2		Л1.2 Л2.1 Э1 Э2	
2.11	Синтез, анализ и классификация высокомолекулярных соединений /Ср/	2	2		Л1.2 Л2.1 Э1 Э2	
2.12	Синтез, анализ и классификация высокомолекулярных соединений /Ср/	2	2		Л1.2 Л2.1 Э1 Э2	

2.13	«Правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды, опасность воздействия на живые организмы органических веществ отдельных классов». /Пр/	2	2		Л1.2 Л2.1 Э1 Э2	
2.14	«Анализ индивидуального пищевого рациона и продуктов питания». /Пр/	2	2		Л1.2 Л2.1 Э1 Э2	
2.15	«Применение химических веществ и технологий с учетом будущей профессиональной деятельности». /Пр/	2	2		Л1.2 Л2.1 Э1 Э2	
2.16	Химия и здоровье человека: правила безопасного использования лекарственных препаратов, бытовой химии в повседневной жизни /Ср/	2	2		Л1.2 Л2.1 Э1 Э2	
2.17	Химия и здоровье человека: правила безопасного использования лекарственных препаратов, бытовой химии в повседневной жизни /Ср/	2	2		Л1.2 Л2.1 Э1 Э2	
2.18	Химия и здоровье человека: правила безопасного использования лекарственных препаратов, бытовой химии в повседневной жизни /Ср/	2	2		Л1.2 Л2.1 Э1 Э2	
2.19	Дифференцированный зачет. /Пр/	2	2		Л1.2 Л2.1 Э1 Э2	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проходит в форме дифференцированного зачета. Перечень вопросов к зачету по дисциплине «Химия»

1. Химия как наука. Значение химии в жизни современного общества
2. Основные понятия химии: материя, вещество, молекула, атом, химический элемент
3. Атом. Модели строения атома
4. Основные законы химии (закон постоянства состава вещества, закон Авогадро, закон сохранения массы вещества, периодический закон Д.И. Менделеева).
5. Электронные и электронно-графические формулы атома
6. Валентность химических элементов
7. Степень окисления химических элементов
8. Химическая связь. Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования
9. Электроотрицательность. Ионная связь. Катионы и анионы
10. Металлическая связь. Водородная связь
11. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева
12. Периодический закон Д. И. Менделеева

13. Качественный и количественный состав вещества
14. Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия
15. Классификация неорганических соединений. Характеристика класса «Оксиды»
16. Классификация неорганических соединений. Характеристика класса «Гидроксиды»
17. Классификация неорганических соединений. Характеристика класса «Кислоты»
18. Классификация неорганических соединений. Характеристика класса «Соли»
19. Типы кристаллических решёток
20. Химические реакции. Классификация реакций по различным критериям
21. Химическая реакции. Окислительно-восстановительные реакции
22. Химическая реакции. Реакции ионного обмена.
23. Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты
24. Чистые вещества и смеси. Массовая доля растворённого вещества
25. Скорость реакций, ее зависимость от различных факторов
26. Металлы. Физические и химические свойства. Электрохимический ряд напряжения металлов
27. Неметаллы. Физические и химические свойства
28. Основные положения теории строения органических соединений А.М. Бутлерова
29. Углеводороды. Природные источники углеводородов. Переработка нефти
30. Предельные углеводороды (алканы). Свойства, применение, представители.
31. Непредельные углеводороды (алкены, алкины). Свойства, применение, представители.
32. Изомерия и номенклатура углеводородов
33. Кислородсодержащие органические вещества. Спирты. Представители и их свойства
34. Кислородсодержащие органические вещества. Альдегиды. Представители и их свойства
35. Кислородсодержащие органические вещества. Карбоновые кислоты. Представители и их свойства
36. Азотсодержащие органические соединения. Амины. Свойства
37. Азотсодержащие органические соединения. Аминокислоты. Свойства
38. Азотсодержащие органические соединения. Белки. Свойства
39. Углеводы. Классификация и свойства. Роль в организме человека
40. Жиры. Свойства. Роль в организме человека
41. Химические элементы в организме человека. Органические и неорганические вещества
42. Минеральные вещества в продуктах питания, пищевые добавки
43. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии
44. Роль химических элементов в жизни растений. Удобрения. Химические средства защиты растений. Ядохимикаты, пестициды, инсектициды
45. Применение химических веществ и технологий с учетом будущей профессиональной деятельности
<i>Критерии оценивания:</i>
5 баллов выставляется студентам за полный и правильный ответ на все вопросы билета с логическим обоснованием аргументов, в ответе нет ошибок.
4 балла выставляется студентам, если вопросы билета раскрыты полностью, но обоснования доказательства недостаточны, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.
3 балла ставится студентам за правильный ответ на вопросы билета, при этом допущено более одной ошибки по изложению фактов или более двух-трёх недочетов в ответе.
2 балла ставится студентам, если допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.
<b>5.2. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля</b>
Представлен в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	
Л1.1	Е.И. Тупикин	Химия. Часть 1. Общая и	Юрайт, 2023	<a href="https://urait.ru/bc">https://urait.ru/bc</a>

		неорганическая химия: учебник для СПО		<a href="https://urait.ru/ode/491662">ode/491662</a> неограниченный доступ зарегистрированн ым пользователям
Л1.2	Е.И. Тупикин	Химия. В 2 ч. Часть 2. Органическая химия. учебник для СПО	Юрайт, 2023	<a href="https://urait.ru/book/himiya-v-2-chast-2-organicheskaya-himiya-491663">https://urait.ru/book/himiya-v-2-chast-2-organicheskaya-himiya-491663</a> неограниченный доступ зарегистрированн ым пользователям

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	В.В. Москва	Органическая химия: базовые принципы: учебное пособие для СПО	Юрайт, 2023	<a href="https://urait.ru/book/organicheskaya-himiya-bazovye-principy-493341">https://urait.ru/book/organicheskaya-himiya-bazovye-principy-493341</a> неограниченный доступ зарегистрированн ым пользователям

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов <a href="https://web.archive.org/web/20191121151247/http://fcior.edu.ru/">https://web.archive.org/web/20191121151247/http://fcior.edu.ru/</a>
Э2	«Химия и Жизнь- Химия». <a href="https://www.hij.ru/read/articles/chemistry/">https://www.hij.ru/read/articles/chemistry/</a>

#### 6.3. Перечень программного обеспечения

6.3.1	Интернет-браузер - Chromium
6.3.2	Офисный пакет - LibreOffice

#### 6.4 Перечень информационных справочных систем

6.4.1	ИСС «Консультант Плюс»
6.4.2	ИСС «Гарант»

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Помещения для проведения всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения.
-----	--

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## ОУП. 07 Химия

## 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

## 1.1 Показатели и критерии оценивания компетенций:

УУД, составляющие компетенцию	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Средства оценивания
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– теоретические основы неорганической химии,</li> <li>– состав, строение и химические свойства основных простых веществ и химических соединений;</li> <li>– состав, строение и свойства органических веществ представлений основных классов органических соединений;</li> <li>– основы физической химии как теоретического фундамента современной химии;</li> <li>– основы химической кинетики и катализа, механизма химических реакций, электрохимии;</li> <li>– основные особенности свойств высокомолекулярных соединений, отличающих их от свойств</li> </ul>	<p><b>Сформировавшиеся систематические знания</b> о теоретических основах неорганической химии, составе, строение и химических свойствах основных простых веществ и химических соединений; составе, строение и свойствах органических веществ, представлений основных классов органических соединений; основах физической химии как теоретического фундамента современной химии; основах химической кинетики и катализа, механизма химических реакций, электрохимии; основных особенностях свойств высокомолекулярных соединений, отличающих их от свойств низкомолекулярных соединений, принципах синтеза полимеров, их структуры, физико-механических свойств и области их применения;</p>	<p><b>Уровень знаний</b> о теоретических основах неорганической химии, составе, строение и химических свойствах основных простых веществ и химических соединений; составе, строение и свойствах органических веществ, представлений основных классов органических соединений; основах физической химии как теоретического фундамента современной химии; основах химической кинетики и катализа, механизма химических реакций, электрохимии; основных особенностях свойств высокомолекулярных соединений, отличающих их от свойств низкомолекулярных соединений, принципах синтеза полимеров, их структуры, физико-механических свойств и области их применения;</p>	<p><b>ПЗ (1-17), Т (1-25), Д (1-80)</b></p>

<p>низкомолекулярных соединений, – принципы синтеза полимеров, их структуру, физико-механические свойства и области их применения;</p>			
<p><b>Уметь:</b> – работать с простейшими аппаратами, приборами и схемами, которые используются в химических и технологических лабораториях, и понимать принципы их действия; – ориентироваться в современной и вновь создаваемой технике с целью ее быстрого освоения, внедрения и эффективного использования в практической деятельности.</p>	<p><b>Сформировавшиеся систематические умения</b> работать с простейшими аппаратами, приборами и схемами, которые используются в химических и технологических лабораториях, и понимать принципы их действия; ориентироваться в современной и вновь создаваемой технике с целью ее быстрого освоения, внедрения и эффективного использования в практической деятельности.</p>	<p>– <b>Уровень умения</b> работать с простейшими аппаратами, приборами и схемами, которые используются в химических и технологических лабораториях, и понимать принципы их действия; ориентироваться в современной и вновь создаваемой технике с целью ее быстрого освоения, внедрения и эффективного использования в практической деятельности.</p>	<p><b>ПЗ (1-17), Т (1-25), Д (1-80)</b></p>
<p><b>Владеть:</b> – приемами практического владения химической посудой, лабораторным оборудованием и приборами, а также методами решения конкретных задач из различных областей химии, – методами делать</p>	<p>– <b>Сформировавшиеся систематические владения</b> приемами практического владения химической посудой, лабораторным оборудованием и приборами, а также методами решения конкретных задач из различных областей химии, методами делать простейшие оценки и расчеты для анализа химических явлений в</p>	<p><b>Уровень владения</b> приемами практического владения химической посудой, лабораторным оборудованием и приборами, а также методами решения конкретных задач из различных областей химии, методами делать простейшие оценки и расчеты для анализа химических явлений в используемой аппаратуре и технологических процессах</p>	<p><b>ПЗ (1-17), Т (1-25), Д (1-80)</b></p>

<p>простейшие оценки и расчеты для анализа химических явлений в используемой аппаратуре и технологических процессах</p>	<p>используемой аппаратуре и технологических процессах</p>		
---	--	--	--

*ПЗ – практические задания, Т – тестовые задания, Д -доклады*

**2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Практические задания:**

**Практическая работа № 1 «Основные количественные законы в химии и расчеты по уравнениям химических реакций»**

**1 вариант**

- 1) Найти относительную молекулярную массу веществ:  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ,  $\text{BaSO}_4$ ,  $\text{CuO}$ ;
- 2) Определить какое число молекул содержится в 3 моль  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ;
- 3) Определить массу 3 моль  $\text{O}_2$ ;
- 4) Вычислить эквивалентные массы веществ:  $\text{HCl}$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{CaSO}_4$ ;
- 5) Вычислить массовые доли (в %) элементов в веществах:  $\text{MgO}$ ,  $\text{CuSO}_4$ ;
- 6) Сколько моль аммиака содержится при нормальных условиях в 10 л емкости?

**2 вариант**

- 1) Найти относительную молекулярную массу веществ:  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ,  $\text{KCl}$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ;
- 2) Определить какое число молекул содержится в 5 моль  $\text{Fe}$ ;
- 3) Определить массу 0,2 моль  $\text{S}$ ;
- 4) Вычислить эквивалентные массы веществ:  $\text{KOH}$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{CuSO}_3$ ;
- 5) Вычислить массовые доли (в %) элементов в веществах:  $\text{NaOH}$ ,  $\text{KCl}$ ;
- 6) Сколько моль аммиака содержится при нормальных условиях в 15 л емкости?

**Практическая работа № 2 «Изучение периодических закономерностей и их взаимосвязи со строением атомов»**

**Задание 1.**

Указать элемент, в атоме которого:	
<b>Вариант 1</b>	<b>Вариант 2</b>
а) 25 протонов б) 13 электронов	а) 41 протон б) 20 электронов

**Задание 2.** Укажите p – элементы и s- элементы

- 1) Fe 2) Ca 3) S 4) Na 5) Cl 6) K 7) Ge 8) Sc

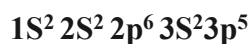
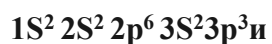
Напишите электронные конфигурации для первого из выбранных элементов.

**Задание 3.** Электронная конфигурация атомов углерода и хлора

- 1)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$
- 2)  $1s^2 2s^2 2p^5$
- 3)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$
- 4)  $1s^2 2s^2 2p^5$
- 5)  $1s^2 2s^2 2p^2$

- 6)  $1s^2 2s^2 2p^6$   
 7)  $1s^2 2s^2 2p^2 3s^2 3p^3$   
 8)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$

**Задание 4.** Для элемента с электронной конфигурацией атома



укажите:

- атомный номер элемента;
- номер периода и номер группы в периодической системе;
- число валентных электронов;
- число неспаренных электронов;
- семейство элемента;
- максимальную степень окисления.

**Задание 5.**

Определить два элемента, в атоме которых на последнем энергетическом уровне:	
<b>Вариант 1</b>	<b>Вариант 2</b>
4 валентных электрона	7 валентных электронов

**Задание 6.**

Назвать два элемента, в атоме которых:	
<b>Вариант 1</b>	<b>Вариант 2</b>
3 энергетических уровня	5 энергетических уровней

**Задание 7.**

Указать местоположение элементов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, напишите электронные формулы атомов данных элементов:	
<b>Вариант 1</b>	<b>Вариант 2</b>
а) № 37 б) № 30	а) № 24 б) № 50

**Задание 8.**

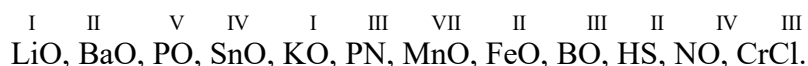
Чем сходны и чем отличаются по составу изотопы:	
<b>Вариант 1</b>	<b>Вариант 2</b>
$^{40}_{19}\text{K}$ $^{39}_{19}\text{K}$	$^{35}_{17}\text{Cl}$ $^{37}_{17}\text{Cl}$

### Практическая работа № 3. «Определение степени окисления элементов в сложных веществах на основе ПСХЭ»

При составлении химических формул можно соблюдать следующий порядок действий:

1. Пишут рядом химические знаки элементов, которые входят в состав соединения.
2. Над знаками химических элементов проставляют их валентность.
3. Определяют наименьшее общее кратное чисел, выражающих валентность обоих элементов.
4. Делением наименьшего общего кратного на валентность соответствующего элемента находят индексы (индекс «1» не пишут).

**Задание 1.** Даны химические символы элементов и указана их валентность. Составьте соответствующие химические формулы:



**Задание 2.** Составьте формулы оксидов: меди (I), железа (III), вольфрама (VI), железа (II), углерода (IV), серы (VI), олова (IV), марганца (III).

Степень окисления, как у свободных атомов равна «нулю», так и у атомов, входящих в состав неполярных молекул:  $H_2^0$ ,  $O_2^0$ .

В соединениях сумма значений степени окисления равна «нулю». Это позволяет вычислить степень окисления одного химического элемента, если известны степени окисления других химических элементов в данном соединении:  $K_2^{+1}Cr_2O_7^{-2}$ :

$$\begin{aligned} (+1) 2+x 2+(-2) 7 &= 0 \\ 2+2x-14 &= 0 \\ 2x &= 14-2; 2x = 12; x=6. \end{aligned}$$

**Задание 3.** Определите степень окисления марганца в соединениях  $K_2MnO_4$  и  $KMnO_4$ .

**Задание 4.** Определите степень окисления и валентность в следующих органических соединениях атома «С»:

- в бутане;
- этене;
- этине;
- бутадиене – 1,3; э
- тандиоле – 1,2;
- бензоле; бензойной кислоте; п
- ропаноне -2.

#### Практическая работа №4. «Номенклатура неорганических веществ»

**Задание 1.** Назовите следующие соединения:

##### I Оксиды

1.  $Mn_2O_7$
2.  $Al_2O_3$
3.  $K_2O$
4.  $NO$
5.  $BaO$
6.  $Cl_2O_5$
7.  $SO_3$
8.  $Cr_2O_3$
9.  $SiO_2$
10.  $ZnO$

##### II Основания

1.  $Zn(OH)_2$
2.  $Cu(OH)_2$
3.  $Nb(OH)_3$
4.  $CsOH$
5.  $Zr(OH)_4$
6.  $Co(OH)_2$
7.  $Sc(OH)_3$
8.  $Pb(OH)_2$
9.  $NaOH$
10.  $Mn(OH)_2$

##### III Средние соли

1.  $AgCl$
2.  $Na_3AsO_3$
3.  $Fe_2S_3$
4.  $Cr(ClO_4)_3$

5.  $K_2CO_3$
6.  $PbSO_4$
7.  $Zn_3(PO_4)_2$
8.  $CuJ_2$
9.  $Ca(NO_3)_2$
10.  $Al_2(CrO_4)_3$

**Напишите следующие соединения:**

1. Оксид кальция
2. Оксид углерода (IV)
3. Оксид марганца (II)
4. Оксид железа (III)
5. Оксид серебра
6. Оксид брома (VII)
7. Оксид меди (I)
8. Оксид азота (V)
9. Оксид бора
10. Оксид водорода
11. Гидроксид бария
12. Гидроксид хрома (III)
13. Гидроксид алюминия
14. Гидроксид железа (II)
15. Гидроксид рубидия
16. Гидроксид висмута (III)
17. Гидроксид кадмия (II)
18. Гидроксид гафния (IV)
19. Гидроксид иридия (III)
20. Гидроксид стронция
21. Сульфит рубидия
22. Бромид кадмия (II)
23. Силикат алюминия
24. Перманганат стронция
25. Нитрит железа (III)
26. Дихромат натрия
27. Арсенат меди (II)
28. Ацетат хрома (III)
29. Фторид цинка
30. Сульфат марганца (II)

**IV Напишите формулы следующих соединений:**

1. перманганат кобальта (II)
2. оксид серы (IV)
3. гидроксид железа (III)
4. фосфат меди (II)
5. сернистая кислота
6. сульфид хрома (III)
7. оксид лития
8. силикат натрия
9. гидроксид кальция
10. мышьяковая кислота

**Задание 1.** Составьте уравнения возможных реакций.

1. оксид бария + вода
2. нитрат железа (II) + гидроксид калия
3. силикат натрия + азотная кислота
4. оксид серы (VI) + соляная кислота
5. сульфат магния + фосфат натрия
6. гидроксид калия + хлорид меди (II)
7. карбонат магния + бромоводородная кислота
8. нитрат серебра + бромид бария
9. оксид серы (IV) + вода
10. цинк + соляная кислота
11. железо + нитрат серебра
12. алюминий + сульфат цинка
13. сульфат железа (III) + цинк
14. оксид фосфора (V) + вода
15. серная кислота + гидроксид хрома (III)
16. нитрат алюминия + гидроксид бария
17. фосфат калия + карбонат лития
18. сульфат магния + гидроксид натрия
19. нитрат цинка + алюминий
20. оксид углерода (IV) + гидроксид кальция
21. сульфат цинка + азотистая кислота
22. гидроксид магния + соляная кислота
23. оксид серы (VI) + вода
24. оксид кальция + гидроксид натрия
25. нитрат цинка + фосфат калия
26. гидроксид бария + сульфат натрия
27. сульфид железа (II) + соляная кислота
28. оксид серебра + азотная кислота
29. гидроксид калия + азотистая кислота
30. бромид магния + гидроксид рубидия

**Задание 2.** Закончить уравнения реакций, протекание которых возможно (!); уравнять; назвать реагенты и продукты реакции.

1.  $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$
2.  $\text{Zn} + \text{CuSO}_4 \rightarrow$
3.  $\text{BaCl}_2 + \text{K}_2\text{CO}_3 \rightarrow$
4.  $\text{CaO} + \text{CO}_2 \rightarrow$
5.  $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
6.  $\text{Al} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$
7.  $\text{K}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
8.  $\text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$
9.  $\text{Mg} + \text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow$
10.  $\text{P}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
11.  $\text{CaO} + \text{P}_2\text{O}_5 \rightarrow$
12.  $\text{MgO} + \text{HCl} \rightarrow$
13.  $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Cu}_2\text{O} \rightarrow$
14.  $\text{ZnO} + \text{HNO}_3 \rightarrow$
15.  $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
16.  $\text{FeCl}_3 + \text{NaNO}_3 \rightarrow$
17.  $\text{AgNO}_3 + \text{BaBr}_2 \rightarrow$
18.  $\text{H}_2\text{S} + \text{Pb}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow$
19.  $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{HCl} \rightarrow$

20.  $ZnSO_4 + CuCl_2 \rightarrow$
21.  $MgCl_2 + Na_3PO_4 \rightarrow$
22.  $KOH + FeSO_4 \rightarrow$
23.  $HNO_3 + NaOH \rightarrow$
24.  $Ba(NO_3)_2 + HCl \rightarrow$
25.  $CuCl_2 + H_2S \rightarrow$
26.  $CaCO_3 + HCl \rightarrow$
27.  $Na_2CO_3 + KCl \rightarrow$
28.  $KOH + H_3PO_4 \rightarrow$
29.  $AgNO_3 + FeCl_2 \rightarrow$

### Практическая работа №6. «Окислительно-восстановительные реакции»

#### Вариант 1

**Задание 1.** Уравняйте реакции с помощью метода электронного баланса. Укажите тип реакции.

1.  $H_2SO_4 + Zn \rightarrow ZnSO_4 + S + H_2O$
2.  $FeO + HNO_3 \rightarrow Fe(NO_3)_3 + NO_2 + H_2O$
3.  $H_2SO_4 + Al \rightarrow Al_2(SO_4)_3 + S + H_2O$
4.  $Ag + HClO_3 \rightarrow AgCl + AgClO_3 + H_2O$
5.  $NaMnO_4 + NaOH \rightarrow Na_2MnO_4 + O_2 + H_2O$
6.  $HBrO_3 + H_2S \rightarrow S + Br_2 + H_2O$
7.  $Zn + HNO_3 \rightarrow Zn(NO_3)_2 + N_2O + H_2O$

#### Задание 2.

1. Дайте определение понятию «Химическая связь».
2. Что такое ковалентная связь. Дайте определение и приведите примеры.

#### Вариант 2

**Задание 1.** Уравняйте реакции с помощью метода электронного баланса. Укажите тип реакции.

1.  $Zn + HNO_3 \rightarrow Zn(NO_3)_2 + N_2O + H_2O$
2.  $H_2SO_4 + Al \rightarrow H_2S + Al_2(SO_4)_3 + H_2O$
3.  $Ca + HNO_3 \rightarrow N_2O + Ca(NO_3)_2 + H_2O$
4.  $H_2SO_4 + Fe \rightarrow Fe_2(SO_4)_3 + SO_2 + H_2O$
5.  $MnCO_3 + KClO_3 \rightarrow MnO_2 + KCl + CO_2$
6.  $HNO_3 + Na_2SO_3 \rightarrow Na_2SO_4 + NO_2 + H_2O$
7.  $B + HBrO_3 + H_2O \rightarrow H_3BO_3 + HBr$

#### Задание 2.

1. Дайте определение понятию «Химическая реакция».
2. Что такое ионная связь. Дайте определение и приведите примеры.

### Практическая работа №7. «Составление реакций ионного обмена»

**Задание 1.** Составить уравнения реакции ионного обмена между заданными веществами молекулярной и ионной форме:

I вариант:

- сульфат калия и гидроксид бария
- гидроксид калия и хлорид магния

- карбонат калия и азотная кислота
- гидроксид натрия и сернистая кислота.
- сульфат натрия и нитрат бария
- хлорид железа и гидроксид бария

II вариант:

- карбонат натрия и хлорид кальция
- нитрат меди и сульфата железа
- гидроксид натрия и серной кислотой
- нитрат алюминия и хлорида калия
- фторид серебра и соляной кислотой
- силикат натрия и бромид магния

III вариант:

- фосфат калия и сульфит магния
- хлорид алюминия и гидроксид натрия
- нитрат цинка и гидроксид калия
- серная кислота и гидроксид лития
- карбонат натрия и нитрат бария
- хлорид цинка и фосфат калия

**Задание 2.** Составить молекулярные уравнения реакций, сущность которых выражает следующие сокращенные ионные уравнения:

I вариант:

- $Zn^{2+} + S^{2-} = ZnS \downarrow$
- $Mg^{2+} + 2 OH^- = Mg(OH)_2 \downarrow$
- $2 H^+ + S^{2-} = H_2S \uparrow$
- $2 H^+ + 2 OH^- = 2 H_2O$
- $CO_3^{2-} + 2 H^+ = H_2O + CO_2 \uparrow$

II вариант:

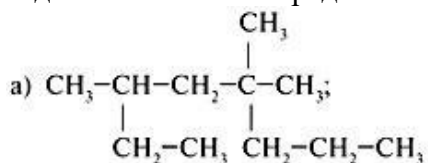
- $Fe^{2+} + 2 OH^- = Fe(OH)_2 \downarrow$
- $Ag^+ + Cl^- = AgCl \downarrow$
- $Ca^{2+} + S^{2-} = CaS$
- $H^+ + OH^- = H_2O$
- $2 H^+ + CO_3^{2-} = H_2O + CO_2 \uparrow$

III вариант:

- $Ba^{2+} + SO_4^{2-} = BaSO_4 \downarrow$
- $Cu^{2+} + 2 OH^- = Cu(OH)_2 \downarrow$
- $2 H^+ + 2 OH^- = 2 H_2O$
- $Cr^{3+} + 3 OH^- = Cr(OH)_3 \downarrow$
- $2 H^+ + CO_3^{2-} = CO_2 \uparrow + H_2O$

### Практическая работа №8. «Классификация, строение и номенклатура органических веществ»

**Задание 1.** Назвать предельные углеводороды:



**Задание 2.** Составить структурную формулу 2,4,5,5-тетраметил-3-этилоктана. Указать все первичные, вторичные, третичные и четвертичные углеродные атомы.

**Задание 3.** Составить структурные формулы трех углеводородов, содержащих четвертичный углеродный атом, выбирая из первых семи членов ряда алканов  $C_1-C_7$ . Назвать эти углеводороды.

**Задание 4.** Привести структуры и названия продуктов взаимодействия следующих алканов с хлором (в мольном соотношении 1:1):

- пропан;
- 2,2-диметилбутан;
- 2,3-диметилбутан.

**Задание 5.** Написать уравнения реакций, которые нужно провести для осуществления следующих превращений:



### Практическая работа №9. «Номенклатура органических веществ»

1. Какая из приводимых ниже сокращенных структурных формул изображает октан?  
 $CH_3(CH_2)_8CH_3$ ;  $(CH_2)_8$ ;  $CH_3(CH_2)_6CH_3$ .
2. Назовите радикал  $CH_3CH_2CH_2CH_2-$
3. Назовите метилдиэтилметан по систематической номенклатуре.
4. Напишите структурную формулу: 5-метилгептена-3.
5. Напишите структурную формулу гексадиена-1,3-ин-5.
6. Напишите углеродный скелет циклопентена.
7. Назовите стирол и кумол по систематической номенклатуре.
8. Назовите по рациональной номенклатуре 2-метилпропанол-2.
9. Назовите по систематической номенклатуре пикриновую кислоту.
10. Назовите по систематической номенклатуре тротил.
11. Приведите структурную формулу 3-хлорпентанала.
12. Приведите структурную формулу 3-метилбутанона-2.
13. Приведите структурную формулу гексен-3-овой кислоты.
14. Какова структурная формула 1-метилпропилацетата?

### Практическая работа №10. «Предельные углеводороды (алканы): состав и строение, гомологический ряд»

**Задание 1.** Написать уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения:

а) этан  $\rightarrow$  хлорэтан  $\rightarrow$  этен  $\rightarrow$  хлорэтан  $\rightarrow$  бутан;



этанол

б) метан  $\rightarrow$  хлорвинил  $\rightarrow$  полихлорвинил;

в) бутен-1  $\rightarrow$  бутин-2;

**Задание 2.** В чем сходство и отличие свойств этена и этина? Ответ обосновать, проиллюстрировать уравнениями реакций.

**Задание 3.** Какую массу бромной воды с массовой долей брома 1,6% может обесцветить пропен объемом 1,12 л (н.у.)?

### Практическая работа №11. «Непредельные углеводороды (алкены, алкины, алкадиены): состав, строение и гомологический ряд»

*1 вариант*

1. Изобразите молекулярную, структурную формулу этена.
2. Напишите и назовите изомеры гептина.

### 2 вариант

1. Изобразите молекулярную, структурную формулу бутадиена.
2. Напишите и назовите изомеры гексена.

### 3 вариант

1. Изобразите молекулярную, структурную формулу этина.
2. Напишите и назовите изомеры октена.

## Практическая работа № 12. «Ароматические углеводороды (арены)»

### Вариант 1

1. Составьте уравнения реакций взаимодействия бензола с водородом, бромом, азотной кислотой. Укажите условия протекания реакций и назовите образовавшиеся вещества.
2. Составьте структурные формулы четырех изомеров, отвечающих формуле  $C_9H_{12}$  и содержащих бензольное кольцо. Назовите все вещества.
3. Какую массу ацетилен следует взять для получения бензола количеством вещества 1 моль, если массовая доля выхода составляет 30%?

### Вариант 2

1. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения:  $CH_4 \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow C_6H_5Cl$ . Назовите вещества А и Б.
2. На примере толуола поясните сущность взаимного влияния атомов в молекуле. Ответ подтвердите соответствующими уравнениями реакций.
3. Массовые доли углерода и водорода в углеводороде равны соответственно 92,31% и 7,69%. Плотность его паров по водороду составляет 39. Найдите молекулярную формулу этого углеводорода.

### Вариант 3

1. В чем сходство химических свойств бензола и предельных углеводородов? Подтвердите ответ уравнениями реакций и укажите условия их протекания.
2. Составьте структурные формулы всех изомеров, отвечающих формуле  $C_8H_{10}$  и содержащих бензольное кольцо. Назовите все вещества.
3. При нитровании бензола массой 78 г получили нитробензол массой 105 г. Какова массовая доля выхода нитробензола (в %)?

## Практическая работа №13. «Кислородосодержащие органические соединения»

**Задание 1.** Составить структурные формулы третичных спиртов, содержащих 7 углеродных атомов, и назвать соединения.

**Задание 2.** Составить формулы изомерных двухатомных фенолов, назвать вещества.

**Задание 3.** Составить уравнения реакций, характеризующие двойственность свойств спирта:  $CH_2=CH-CH_2OH$ .

**Задание 4.** Как получить этанол из этана двумя способами?

**Задание 5.** Как из бутанола-1 получить бутанол-2?

**Задание 6.** Какие углеводороды можно получить внутримолекулярной дегидратацией спиртов:  
а) 2-метилпропанола-2;

б) бутанола-2;

в) 2,3-диметилбутанола-2? Составить уравнения реакций.

**Задание 7.** Какие одноатомные спирты нужно взять для получения углеводов:

а) бутена-2;

б) триметилэтилена;

### Практическая работа №14. «Азотсодержащие органические соединения»

#### Задание 1.

Вариант 1	Вариант 2
Написать уравнение реакции, подтверждающие химические свойства анилина	Написать уравнение реакции, подтверждающие химические свойства аминокислоты.

#### Задание 2.

Построить структурные формулы следующих аминов:

Вариант 1	Вариант 2
Метиламин	Пропиламин
Метилэтиламин	Метилпропиламин
Триметиламин	Триэтиламин

### Практическая работа №15. «Правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды, опасность воздействия на живые организмы органических веществ отдельных классов»

#### Задание 1. Анализ бытовых источников опасных веществ

Составьте таблицу «Источники органических загрязнителей в жилище»:

Источник	Класс вещества	Возможные последствия для здоровья

#### Задание 2. Разработка правил экологически безопасного быта

Сформулируйте 5–7 правил экологически целесообразного поведения в быту, например:

1. Использовать бытовую химию с маркировкой «эко».
2. Хранить химикаты в недоступных для детей местах.
3. Обеспечивать вентиляцию при использовании красок и растворителей.
4. Сортировать отходы для переработки.
5. Выбирать натуральные материалы для отделки.

#### Задание 3. Оценка профессиональных рисков

Для выбранной профессии составьте список:

- потенциально опасных органических веществ;
- мер индивидуальной защиты;
- правил безопасной работы.

#### Задание 4. Анализ экологической ситуации

Выберите локальный источник загрязнения (автодорога, завод, свалка) и опишите:

1. Какие органические вещества могут выделяться?
2. Как они распространяются в среде?
3. Какие живые организмы подвержены риску?
4. Какие меры снижения воздействия можно предложить?

#### Вывод

Сформулируйте обобщение по работе:

- перечислите ключевые классы опасных органических веществ;
- укажите основные пути их воздействия на организм;
- предложите 3–4 универсальных правила экологически безопасного поведения.

### Практическая работа №16. «Анализ индивидуального пищевого рациона и продуктов питания»

#### Задание 1.

1. Составьте свой суточный пищевой рацион (табл.1)
2. Результат расчетов занесите в таблицу.
3. Составьте суточный график видов деятельности с энергозатратами
4. Заполнить таблицу «Энергозатраты при различных видах физической активности»

**Табл. 1 Состав суточного пищевого рациона**

Режим питания	Название блюда	Продукты необходимы для его приготовления	Масса, г	Содержание во взятом количестве продукта, г			Калорийность, ккал.
				Белки,	Жиры	Углеводы	
1-й завтрак							
2-й завтрак(если есть)							
Обед							
Ужин							

**Табл. 2 Энергозатраты при различных видах физической активности**

№	Виды физической активности	Энергетическая стоимость

## СОСТАВ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ И ИХ КАЛОРИЙНОСТЬ

Название продукта	Белки	Жиры	Углеводы	Калорийность на 100г. продукта, ккал.
	в процентах			
Гречневая крупа	12,5	2,5	67,4	351,5
Манная крупа	11,2	0,8	73,3	354,6
Рис	7,	1,0	75,8	352,0
Макароны	11,0	0,9	74,2	358,4
Фасоль	23,2	2,1	53,8	355,7
Хлеб ржаной	6,9	0,9	42,9	222,6
Хлеб пшеничный	8,1	0,9	47,0	234,6
Картофель	2,0	-	20,0	90,2
Морковь	1,3	-	8,7	41,0
Свекла	1,5	-	10,4	48,6
Капуста свежая	1,8	-	5,3	29,1
Капуста квашеная	1,0	-	2,1	12,6
Лук зеленый	1,3	-	4,4	23,3
Арбузы	0,6	-	9,0	39,37
Дыни	0,7	-	11,3	49,8
Огурцы свежие	1,0	-	2,4	13,8
Огурцы соленые	0,5	-	1,2	6,92
Помидоры	1,0	-	3,8	19,5
Апельсины	0,9	-	9,1	41,05
Виноград	0,7	-	16,2	69,4
Лимоны	0,6	-	10,3	44,6
Мандарины	0,9	-	10,0	44,6
Яблоки	0,5	-	11,2	47,9
Сахар-рафинад	-	-	99,9	41,7
Шоколад	6,3	37,2	53,2	59,7
Какао	23,6	20,2	40,2	450,3
Масло подсолнечное	-	99,8	-	930,3
Масло сливочное	0,5	83,5	0,5	782,3

Кефир	3,5	3,5	4,3	64,4
Сметана	3,0	30,0	2,5	302,1
Творожная масса	12,5	16,0	15,0	262,05
Творог жирный	15,0	18,0	1,0	233,4
Мороженое сливочное	4,0	10,0	17,0	179,4
Сыр	22,5	25,0	3,5	339,8
Мясо говяжье	20,0	10,7	-	181,8
Мясо баранье	19,0	5,9	-	132,9
Мясо, свинина нежирная	23,5	10,0	-	189,7
Гусь	16,5	29,0	-	338,1
Курица	20,0	5,0	-	128,6
Колбаса любительская	13,7	27,9	-	316,2
Сосиски	12,4	19,4	0,4	233,4
Яйца	12,5	12,0	0,5	165,1
Сало	2,0	91,0	-	856,3
Лещ	16,8	7,6	1,0	139,8
Судак	19,0	0,8	1,3	85,4
Треска	17,6	0,4	1,2	75,8
Икра красная	31,6	13,8	7,7	258,4
Сельдь	19,7	24,5	12,4	308,8
Икра баклажанная	1,7	13,0	7,5	158,9

**Таблица энергетической и пищевой ценности продуктов питания,  
на 100 г продукта**

<b>Блюда и напитки</b>	<b>Энергетическая ценность (ккал)</b>	<b>Белки (г)</b>	<b>Жиры (г)</b>	<b>Углеводы (г)</b>
Геркулес	303	12,8	6,0	65,4
Гречневая каша	153	5,8	1,7	29,1
Овсяная каша	115	4,5	5,0	13,6
Манная каша	119	3,0	5,2	15,4
Макаронные изделия	356	10,9	0,6	74,0
Картофель вареный	74	1,7	0,2	15,8
Пшеничная каша	131	4,6	1,3	25,9
Вареный рис	123	2,5	0,7	36,1
Суп из пакета	333	10,7	3,3	51,6
Лапша быстрого приготовления	326	10,0	1,1	69,0

Говядина тушеная (вес нетто одной банки обычно 350 г)	220	16,8	17,0	0,0
Шпроты в масле (вес нетто одной банки обычно 150 г)	362	17,5	32,3	0,0
Колбаса сырокопченая	473	24,8	41,5	0,0
Сухари сладкие	377	9,0	4,6	72,8
Сыр	370	26,8	27,4	0,0
Хлеб	235	8,0	0,9	50,0
Сладкое печенье	445	7,5	16	68,0
Апельсиновый сок	60	0,7	0,1	13,2
Чай без сахара	0	0,0	0,0	0,0
Чай с сахаром (две чайных ложки)	68	0,0	0,0	14,0

### ЭНЕРГОЗАТРАТЫ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ВИДАХ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ

Виды физической активности	Энергетическая стоимость
Прогулка - 5 км/ч; езда на велосипеде - 10 км/ч; волейбол любительский; стрельба из лука; гребля на байдарке	4,5 ккал/мин
Прогулка - 5,5 км/ч; езда на велосипеде - 13 км/ч; настольный теннис	5,5 ккал/мин
Ритмическая гимнастика; прогулка - 6,5 км/ч; езда на велосипеде - 16 км/ч; каное - 6,5 км/ч; верховая езда - быстрая рысь	6,5 ккал/мин
Роликовые коньки - 15 км/ч; прогулка - 8 км/ч; езда на велосипеде - 17,5 км/ч; бадминтон - соревнования; большой теннис - одиночный разряд; легкий спуск с горы на лыжах: водные лыжи	7,5 ккал/мин
Бег трусцой; езда на велосипеде - 19 км/ч; энергичный спуск с горы на лыжах; баскетбол; хоккей с шайбой; футбол; игра с мячом в зале; колка дров	9,5 ккал/мин

5. Сделайте вывод о своем питании (о калорийности пищевого рациона, об оптимальности пищевого рациона, о выполнении суточных норм в потреблении питательных веществ).

### Практическая работа №17. «Применение химических веществ и технологий с учетом будущей профессиональной деятельности»

Подготовить информацию и решение кейса по темам на выбор:

1. Важнейшие строительные материалы
2. Конструкционные материалы
3. Краски

4. Стекло,
5. Керамика,
6. Материалы для электроники,
7. Наноматериалы,
8. Текстильные волокна,
9. Источники энергии,
10. Органические и минеральные удобрения,
11. Лекарственные вещества,
12. Бытовая химия.
13. Производство синтетических каучуков и их применение.
14. Полимеры, получаемые на основе алкенов.
15. Использование радиоактивных изотопов в технических целях.
16. Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.
17. Грубодисперсные системы, их классификация и использование в профессиональной деятельности.
18. Резинотехническое производство и его роль в научно-техническом прогрессе
19. Химия углеводородного сырья и моя будущая профессия

### Критерии оценки:

5 баллов выставляется, если работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Студент работал полностью самостоятельно: подобрали необходимые для выполнения предлагаемых работ источники знаний, показали необходимые для проведения практических и самостоятельных работ теоретические знания, практические умения и навыки. Работа оформлена аккуратно, в оптимальной для фиксации результатов форме. Форма фиксации материалов может быть предложена преподавателем или выбрана самим студентом.

4 балла выставляется, если работа выполнена студентом в полном объеме и самостоятельно.

Допускается отклонение от необходимой последовательности выполнения, не влияющее на правильность конечного результата (перестановка пунктов типового плана при характеристике отдельных территорий или стран и т.д.).

Использованы указанные преподавателем источники знаний, включая страницы атласа, таблицы из приложения к учебнику, страницы из статистических сборников. Работа показала знание основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допускаются неточности и небрежность в оформлении результатов работы.

3 балла выставляется, если работа выполнена и оформлена студентом с помощью преподавателя или хорошо подготовленных и уже выполнивших на "отлично" данную работу студентов. На выполнение работы затрачено много времени (можно дать возможность доделать работу дома). Студент показал знания теоретического материала, но испытывал затруднения при самостоятельной работе с картами атласа, статистическими материалами, географическими инструментами.

2 балла выставляется в том случае, когда студент оказался не подготовленным к выполнению этой работы. Полученные результаты не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Обнаружено плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Руководство и помощь со стороны преподавателя и хорошо подготовленных студентов неэффективны из-за плохой подготовки студентов.

Студент в течение семестра должен выполнить все практические задания.

### Тестовые задания:

1. К какому классу неорганических соединений относится  $Mg(OH)_2$ ?
  - A. основные соли
  - B. основные оксиды
  - C. основания
  - D. амфотерные гидроксиды

2. К какому классу неорганических соединений относится  $P_2O_5$ ?
- A. кислородосодержащая кислота
  - B. несолеобразующий оксид
  - C. кислотный оксид
  - D. средняя соль
3. Какова формула дигидрофосфата натрия?
- A.  $Na_3PO_4$
  - B.  $Na_2HPO_4$
  - C.  $NaH_2PO_4$
  - D.  $NaPO_2$
4. Формула кислотного оксида, соответствующего кислоте  $H_3PO_4$ :
- A.  $P_2O_5$
  - B.  $P_2O_3$
  - C.  $PH_3$
  - D.  $H_3PO_3$
5. Какое соединение является представителем кислородосодержащих кислот?
- A.  $H_2SO_3$
  - B.  $HCl$
  - C.  $H_2S$
  - D.  $SO_2$
6. Какое соединение является представителем нерастворимых оснований?
- A.  $KOH$
  - B.  $NaOH$
  - C.  $Fe(OH)_2$
  - D.  $NH_4OH$
7. Укажите ряд соединений, содержащий только растворимые основания:
- A.  $KOH$ ,  $Ca(OH)_2$ ,  $NaOH$
  - B.  $KOH$ ,  $Fe(OH)_2$ ,  $Fe(OH)_3$
  - C.  $Zn(OH)_2$ ,  $KOH$ ,  $Ca(OH)_2$
  - D.  $NaOH$ ,  $KOH$ ,  $Ba(OH)_2$
8. Определите тип соли  $KHSO_4$ :
- A. средняя
  - B. основная
  - C. смешанная
  - D. кислая
9. Определите тип соли  $(CuOH)_2CO_3$ :
- A. средняя
  - B. основная
  - C. смешанная
  - D. кислая
10. Укажите ряд, содержащий только кислотные оксиды:
- A.  $Na_2O$ ,  $CaO$ ,  $CO_2$
  - B.  $SO_2$ ,  $CuO$ ,  $CrO_3$
  - C.  $Mn_2O_7$ ,  $CuO$ ,  $CrO_3$
  - D.  $SO_3$ ,  $CO_2$ ,  $P_2O_5$
11. К какой группе оксидов относится  $BaO$ :
- A. несолеобразующие

- B. амфотерные
- C. основные
- D. кислотные

12. С каким из перечисленных веществ будет взаимодействовать гидроксид калия:

- A.  $\text{Na}_2\text{O}$
- B.  $\text{SO}_3$
- C.  $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- D.  $\text{NaCl}$

13. Какое из веществ при растворении в воде образует кислоту:

- A.  $\text{NaCl}$
- B.  $\text{CaO}$
- C.  $\text{SO}_3$
- D.  $\text{NH}_3$

14. С разбавленной серной кислотой может взаимодействовать:

- A. Ag
- B. Fe
- C. Cu
- D. Pt

15. Едкие щёлочи обладают свойством разрушать растительные и животные ткани. Такими свойствами не обладает:

- A.  $\text{NaOH}$
- B.  $\text{KOH}$
- C.  $\text{LiOH}$
- D.  $\text{Cu}(\text{OH})_2$

16. Укажите вещество, которое в растворе полностью распадается на ионы.

- A. карбонат кальция
- B. вода
- C. серная кислота
- D. гидроксид цинка

17. Укажите вещество, раствор которого не проводит электрический ток:

- A. хлорид магния
- B. сульфат бария
- C. гидроксид натрия
- D. хлороводород

18. К электролитам относится:

- A.  $\text{H}_2$
- B.  $\text{MgO}$
- C.  $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- D.  $\text{Na}_2\text{SO}_4$

19. К неэлектролитам относится:

- A. кислород
- B. нитрат магния
- C. гидроксид калия
- D. сульфид натрия

20. Катионы металла и анионы кислотного остатка образуются при диссоциации:

- A. хлорида серебра
- B. оксида кальция
- C. сульфата калия

D. гидроксида бария

21. Укажите формулу вещества, при диссоциации которого в качестве катионов образуются только ионы  $H^+$ .

- A.  $H_2SiO_3$
- B.  $NaH$
- C.  $H_2SO_4$
- D.  $NaOH$

22. К электролитам относится каждое из двух веществ:

- A. хлорид натрия и хлорид серебра
- B. гидроксид натрия и гидроксид железа (II)
- C. оксид бария и оксид алюминия
- D. карбонат натрия и карбонат калия

23. Укажите ряд формул веществ, при диссоциации которых в качестве катионов образуются только ионы металлов.

- A.  $AlCl_3, NaOH, Fe(NO_3)_3$
- B.  $KOH, Cu(OH)_2, MgSO_4$
- C.  $Ba(OH)_2, AgNO_3, Fe(OH)_3$
- D.  $CaCO_3, AlCl_3, Mg(OH)_2$

24. Сумма коэффициентов в уравнении электролитической диссоциации сульфата алюминия равна

- A. 3
- B. 4
- C. 5
- D. 6

25. Сумма коэффициентов в уравнении электролитической диссоциации нитрата железа (III) равна

- A. 3
- B. 4
- C. 5
- D. 6

### **Инструкция по выполнению.**

При выполнении тестовых заданий обучающийся должен выбрать один или несколько верных ответов из предложенных вариантов.

Критерии оценивания:

- 5 баллов выставляется, если правильные ответы даны на 85-100% вопросов
- 4 балла выставляется студенту, если правильные ответы даны на 65-84% вопросов
- 3 балла выставляется студенту, если правильные ответы даны на 50-64% вопросов
- 2 балла выставляется студенту, если правильные ответы даны на менее 50% тестовых заданий

### **Темы докладов по дисциплине Химия:**

1. Биотехнология и геновая инженерия – технологии XXI века.
2. Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства.
3. Современные методы обеззараживания воды.
4. Аллотропия металлов и неметаллов.
5. Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева.
6. «Периодическому закону будущее не грозит разрушением...».
7. Синтез 114-го элемента – триумф российских физиков-ядерщиков.
8. Изотопы водорода.
9. Использование радиоактивных изотопов в технических целях.
10. Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине.
11. Растворы вокруг нас.

12. Вода как реагент и как среда для химического процесса.
13. Типы растворов.
14. Жизнь и деятельность С. Аррениуса.
15. Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.
16. Серная кислота – «хлеб химической промышленности».
17. Использование минеральных кислот на предприятиях различного профиля.
18. Поваренная соль как химическое сырье.
19. Многоликий карбонат кальция: в природе, в промышленности, в быту.
20. Практическое применение электролиза: рафинирование, гальванопластика, гальваностегия.
21. История получения и производства алюминия.
22. Электролитическое получение и рафинирование меди.
23. Жизнь и деятельность Г. Дэви.
24. Виртуальное моделирование химических процессов.
25. Инертные или благородные газы.
26. Рождающие соли - галогены.
27. Защита озонового экрана от химического загрязнения.
28. Реакция горения в быту.
29. История шведской спички.
30. Минералы и горные породы как основа литосферы.
31. Охрана окружающей среды от химического загрязнения.
32. Косметические гели.
33. Роль металлов в истории человеческой цивилизации.
34. История развития черной металлургии.
35. История развития цветной металлургии.
36. Современное металлургическое производство.
37. Роль металлов и сплавов в научно-техническом прогрессе.
38. Коррозия металлов и способы защиты от коррозии.
39. Краткие сведения по истории возникновения и развития органической химии.
40. Жизнь и деятельность А.М. Бутлерова.
41. Витализм и его крах.
42. Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии.
43. Современные представления о теории химического строения.
44. Экологические аспекты использования углеводородного сырья.
45. Экономические аспекты международного сотрудничества по использованию углеводородного сырья.
46. Химия углеводородного сырья.
47. Углеводородное топливо, его виды и назначение.
48. Синтетические каучуки: история, многообразие и перспективы.
49. Резинотехническое производство и его роль в научно-техническом прогрессе.
50. Применение ароматических углеводородов.
51. Ароматические углеводороды как сырье для производства пестицидов.
52. Нефть и ее транспортировка как основа взаимовыгодного международного сотрудничества.
53. Сварочное производство и роль химии углеводородов в нем.
54. Метанол: хемофилия и хемофобия.
55. Этанол: величайшее благо и страшное зло.
56. Алкоголизм и его профилактика.
57. Применение многоатомных спиртов.
58. Формальдегид как основа получения веществ и материалов.
59. Муравьиная кислота в природе, науке и производстве.
60. История уксуса.
61. Мыла: прошлое, настоящее, будущее.
62. Средства гигиены на основе кислородсодержащих органических соединений.
63. Синтетические моющие средства (СМС): достоинства и недостатки.
64. Сложные эфиры и их значение в природе, быту и производстве.
65. Жиры как продукт питания и химическое сырье.
66. Замена жиров в технике непившевым сырьем.
67. Нехватка продовольствия как глобальная проблема человечества и пути ее решения.

68. Углеводы и их роль в живой природе.
69. Строение глюкозы: история развития представлений и современные воззрения.
70. Аммиак и амины – бескислородные основания.
71. Анилиновые красители: история, производство, перспектива.
72. Аминокислоты – амфотерные органические соединения.
73. Аминокислоты – «кирпичики» белковых молекул.
74. Синтетические волокна на аминокислотной основе.
75. История открытия структуры белков.
76. «Жизнь -это способ существования белковых тел...».
77. Структуры белка и его деструктурирование.
78. Биологические функции белков.
79. СПИД и его профилактика.
80. Дефицит белка в пищевых продуктах и его преодоление в рамках глобальной продовольственной программы.

#### **Критерии оценивания:**

**5 баллов выставляется**, если доклад содержит собственные взгляды обучающегося на проблему, обучающийся глубоко и полно рассмотрел поднятую проблему, показал умение выделять главное, анализировать, сумел правильно отобрать фактический материал для аргументации, показал умение сравнивать реферируемые источники, разные точки зрения, тема научно обоснована. даны ответы на дополнительные вопросы. Доклад написан правильным литературным языком, грамотно оформлен.

**4 балла выставляется**, если доклад содержит собственные взгляды обучающегося на проблему и его выступление сопровождается аргументацией точки зрения историков или политических деятелей, но не даны ответы на дополнительные вопросы.

**3 балла выставляется** если доклад частично содержит собственные взгляды обучающегося на проблему, в работе приводится только одна точка зрения на проблему, суть проблемы раскрыта не полностью; ответы на дополнительные вопросы не даны.

**2 балла выставляется** в том случае, когда поднятая проблема раскрыта недостаточно полно, не всегда правильно выделяется главное, беден фактический материал, мало использовано дополнительной литературы. Доклад оформлен неправильно: имеются нарушения логики. Написан грамотно.

Студент в течение семестра может подготовить до 2 докладов.

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций состоит из текущего контроля.

**Текущий контроль** успеваемости проводится с использованием оценочных средств, представленных в п. 2 данного приложения. Результаты текущего контроля доводятся до сведения студентов до промежуточной аттестации и учитываются при оценивании знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### ОУП. 07 Химия

Методические указания для студентов по освоению дисциплин ОУП. 07 Химия являются частью рабочей программы дисциплины (приложением к рабочей программе).

Рабочая программа дисциплины утверждается директором колледжа для изучения дисциплины ОУП. 07 Химия. Определяет цели и задачи дисциплины, формируемые в ходе ее изучения компетенции и их компоненты, содержание изучаемого материала, виды занятий и объем выделяемого учебного времени, а также порядок изучения и преподавания учебной дисциплины ОУП. 07 Химия.

Работая с рабочей программой дисциплины, необходимо обратить внимание на следующее:

- некоторые разделы или темы дисциплины ОУП. 07 Химия не разбираются на лекциях, а выносятся на самостоятельное изучение по рекомендуемой учебной литературе и учебно-методическим разработкам;
- содержание тем, вынесенных на самостоятельное изучение, в обязательном порядке входит составной частью в темы текущего и промежуточного контроля;

Для подготовки к текущему контролю студенты могут воспользоваться оценочными средствами, представленными в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины ОУП. 07 Химия.

#### 1. Описание последовательности действий студента

Приступая к изучению дисциплины ОУП. 07 Химия необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины, где в разделе «Структура и содержание дисциплины (модуля)» приведено общее распределение часов аудиторных занятий и самостоятельной работы по темам дисциплины и видам занятий.

Залогом успешного освоения дисциплины ОУП. 07 Химия является посещение лекционных занятий и выполнение практических работ, так как пропуск одного, а тем более нескольких занятий может осложнить освоение разделов курса.

Лекции имеют целью дать систематизированные основы научных знаний по содержанию дисциплины ОУП. 07 Химия. При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы подготовить конспект, используя рекомендованные в рабочей программе дисциплины литературные источники и электронные образовательные ресурсы.

Практические занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях, в процессе самостоятельной работы с учебной литературой.

В ходе практического занятия обучающиеся выполняют одно практическое задание под руководством преподавателя в соответствии с изучаемым содержанием учебного материала.

Выполнение обучающимися практических заданий направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплины;
- формирование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности;
- выработку при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

#### 2. Самостоятельная работа студента

Самостоятельная работа -это вид учебной деятельности, предназначенный для приобретения знаний, навыков и умений в объеме изучаемой дисциплины согласно требованиям ФГОС среднего профессионального образования, который выполняется обучающимися индивидуально и предполагает активную роль студента в ее осуществлении и контроле.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- воспитание самостоятельности, как личностного качества будущего специалиста;
- развитие исследовательских умений.

Самостоятельная работа студента по учебной дисциплине ОУП. 07 Химия выполняется:

- самостоятельно вне расписания учебных занятий;
- с использованием современных образовательных технологий;
- параллельно и во взаимодействии с аудиторными занятиями.

Вопросы, не рассмотренные на лекциях и практических занятиях, должны быть изучены студентами в ходе самостоятельной работы. В ходе самостоятельной работы каждый студент обязан прочитать основную и дополнительную литературу по изучаемой теме, дополнить конспекты лекций недостающим материалом. Выписками из рекомендованных первоисточников. Выделить непонятные термины, найти их значение в энциклопедических словарях.

### **3. Рекомендации по работе с литературой и источниками**

Работу с литературой следует начинать с анализа рабочей программы дисциплины ОУП. 07 Химия, содержащей список основной и дополнительной литературы.

В случае возникновения затруднений в понимании учебного материала следует обратиться к другим источникам, где изложение может оказаться более доступным.

Работа с литературой не только полезна как средство более глубокого изучения любой дисциплины ОУП. 07 Химия, но и является неотъемлемой частью профессиональной деятельности будущего выпускника.