

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Пономарева Светлана Викторовна  
Должность: Проректор по УР и НО  
Дата подписания: 27.09.2023 10:00:59  
Уникальный программный ключ:  
bb52f959411e64617366ef2977b97e87139b1a2d



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ**  
**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**(ДГТУ)**

Авиационно-технологический колледж

УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа

\_\_\_\_\_ В.А. Зибров

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023г

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**  
**по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы**  
**по дисциплине**  
**ОУП.07.У Химия**  
**образовательной программы**  
**по специальности среднего профессионального образования**  
**33.02.01 Фармация**

Рассмотрены и рекомендованы для  
использования в учебном процессе  
на заседании цикловой комиссии  
Протокол № 1 от 31.08.2023 г.

Ростов-на-Дону

2023 г.

Составитель:  
Преподаватель Авиационно-технологического  
колледжа

А.А.Туркина

Ростов-на-Дону  
2023 г.

### Содержание

1 Общие положения .....	3
2 Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины .....	5
3 Содержание и норма времени самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся .....	7
4 Тематика и задания самостоятельной работы .....	7
5 Рекомендуемая литература .....	8
Приложение А .....	10
Приложение Б.....	11

## 1 Общие положения

Методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы (далее самостоятельная работа) обучающихся по дисциплине ОУП.07.У Химия образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 33.02.01 Фармация:

- формирования индивидуальной образовательной траектории обучающихся;
- формирования общих и профессиональных компетенций, обучающихся;
- обобщения, систематизации, закрепления, углубления и расширения полученных знаний и умений, обучающихся;
- формирования умений поиска и использования информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного роста;
- развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности профессионального мышления: способности к профессиональному и личностному развитию, самообразованию и самореализации;
- формирования умений использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности;
- развития культуры межличностного общения, взаимодействия между людьми, формирование умений работы в команде.

Объем времени, отведенный на самостоятельную работу, находит отражение в учебном плане.

Тематика самостоятельной работы устанавливается в рабочей программе дисциплины.

В методических рекомендациях на основе наблюдений за выполнением обучающимися аудиторной самостоятельной работы, опроса обучающихся о затратах времени на то или иное задание, хронометража собственных затрат времени на решение той или иной задачи, определены затраты времени на самостоятельное выполнение конкретного учебного задания.

При планировании самостоятельной работы учитывается мотивация обучающихся и уровень их подготовленности к самостоятельной работе.

Самостоятельная работа сопровождается методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение. С этой целью разработаны методические рекомендации по формированию учебно-методических материалов по каждой форме внеаудиторной самостоятельной работы.

Примерные затраты времени на выполнение обучающимся основных видов заданий для самостоятельной работы представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Примерные нормы времени для реализации самостоятельной работы.

Вид самостоятельной работы	Норма времени, ч.	Примечание
<b>I. Работа с литературными источниками</b>		
Подбор, изучение, анализ и конспектирование рекомендованной литературы	2-4	1 статья (до 10 стр.)
Поиск необходимой информации в глобальной сети Интернет	1	
Работа со справочником	1	
<b>Подготовка:</b>		
доклада, написание тезисов доклада	3	10-20 минут
сообщения	2	5-10 минут
Подбор литературы, упражнений и т.д.	2-3	
<b>II. Визуализация материала</b>		
<b>Подготовка:</b> создание презентации	4-6	

<b>III. Практические работы</b>		
Подготовка к практическому занятию	1-1,5	
Решение ситуационных задач	0,5	
Решение задач и упражнений, ответы на вопросы, задания в тестовой форме	0,5	
составление отчета по выполнению практических работ	1	
<b>VI. Подготовка к контролю знаний:</b>		
- к опросу (устному, письменному)	1	
- к тестированию (задания в тестовой форме,)	1	
- к выполнению практической работы, оформлению отчета	1-2	
- к дифференцированному зачету	8	

При предъявлении видов заданий на самостоятельную работу используется дифференцированный подход к обучающимся.

Перед выполнением обучающимися самостоятельной работы преподаватель, проводит инструктаж по выполнению задания, которое включает цель задания, его содержание, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки.

В процессе инструктажа преподаватель предупреждает обучающихся о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении задания. Инструктаж проводится за счет объема времени, отведенного на изучение учебной дисциплины.

Контроль результатов самостоятельной работы может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по учебной дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу, в письменной, устной или смешанной форме, с использованием возможностей компьютерной техники и Интернета.

#### **Формы контроля самостоятельной работы:**

##### **а) текущий контроль:**

- устный ответ на вопрос, собеседование, сообщение, творческая работа;
- решение и анализ производственных ситуаций;
- самостоятельно составленные тексты;
- самостоятельные исследования;
- доклады (сообщения), рецензии, отзывы, эссе, задачи, самоанализы, проекты, программы, планы, отчеты, справки, заключения и т.п.
- тестирование.

В качестве форм и методов контроля самостоятельной работы, обучающихся могут быть использованы обмен информационными файлами, зачеты, тестирование, защита творческих работ и электронных презентаций и др.

##### **б) промежуточная аттестация (дифференцированный зачет);**

##### **в) итоговая аттестация (экзамен).**

#### **Критериями оценки результатов самостоятельной работы обучающегося являются:**

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- уровень сформированности умений обучающегося использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- уровень сформированности умений обучающегося активно использовать электронные образовательные ресурсы, находить требующуюся информацию, изучать ее и применять на практике;
- уровень сформированности общих и профессиональных компетенций.
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями;

- умение четко сформулировать проблему, предложив ее решение, критически оценить решение и его последствия;
- умение показать, проанализировать варианты действий;
- умение сформировать свою позицию, оценку и аргументировать ее.

Правила оформления письменной самостоятельной работы осуществляется в соответствии с «Правилами оформления письменных работ, обучающихся для технических направлений подготовки», утвержденные приказом Ректора ДГТУ №242 от 16.12.2020 г.

Результаты оценивания самостоятельной работы отражаются в электронных ведомостях (Ведомости кафедры), в качестве дополнительных баллов.

## **2 Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины**

В результате освоения **обязательной части** программы подготовки специалистов среднего звена базовой подготовки по учебной дисциплине Химия для специальности 33.02.01 Фармация обучающийся должен

### **уметь:**

- применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;
- составлять уравнения реакций: окислительно-восстановительные, реакции ионного обмена;
- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;
- проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;
- использовать лабораторную посуду и оборудование;
- применять правила охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности;
- составлять название органического соединения по номенклатуре ИЮПАК;
- писать изомеры органических соединений;
- классифицировать органические соединения по функциональным группам;
- классифицировать органические соединения по кислотным и основным свойствам;
- предлагать качественные реакции на лекарственные средства органического происхождения

### **знать:**

- основные понятия и законы химии;
- периодический закон и периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам;
- общую характеристику химических элементов в связи с их положением в периодической системе;
- формы существования химических элементов, современные представления о строении атомов;
- типы и свойства химических связей (ковалентная, ионная, водородная);
- характерные химические свойства неорганических веществ различных классов;
- окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;
- диссоциация электролитов в водных растворах, сильные и слабые электролиты;
- гидролиз солей;
- реакции идентификации неорганических соединений, в том числе, используемых в качестве лекарственных средств;
- основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова;
- значение органических соединений как основы лекарственных средств;
- номенклатура ИЮПАК органических соединений;
- физические и химические свойства органических соединений

Данные знания и умения создают условия для освоения общих и профессиональных компетенций:

ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ОК 11.	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.
ОК 12.	Оказывать первую помощь до оказания медицинской помощи гражданам при несчастных случаях, травмах, отравлениях и других состояниях и заболеваниях, угрожающих их жизни и здоровью
ПК 2.3.	Владеть обязательными видами внутриаптечного контроля лекарственных средств
ПК 2.5.	Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях.

В соответствии с рабочей программой воспитательной работы и календарным планом воспитательной работы в процессе изучения дисциплины формируются следующие личностные результаты:

ЛР 4: Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»;

ЛР 14: Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

ЛР 15: Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем;

ЛР 17: Проявляющий ценностное отношение к культуре и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии.

### 3 Содержание и норма времени самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся

Содержание и норма времени самостоятельной работы обучающихся представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Содержание и норма времени самостоятельной работы

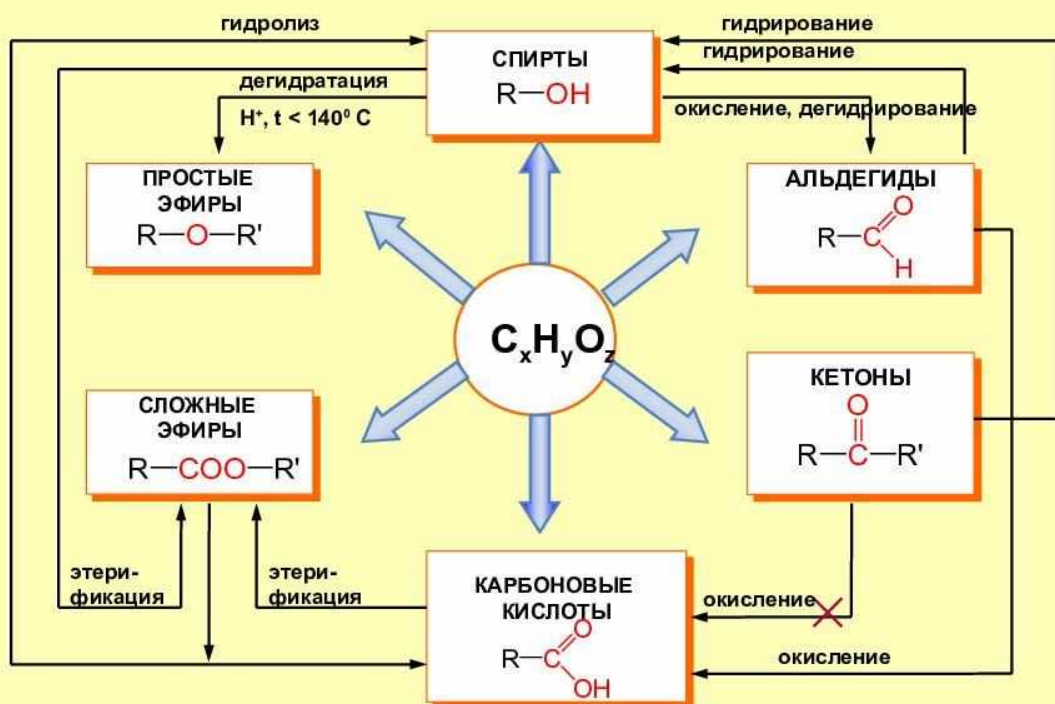
Наименование разделов/тем	Тематика самостоятельной работы	норма времени (согласно учебному плану)
1	2	3
<b>Раздел 2. Неорганическая химия.</b>		
Тема 2.9 Электрохимический ряд напряжения металлов. Способы получения металлов.	<p>Определение какие процессы происходят на катоде и аноде.</p> <p>Вычислить массовую долю веществ выделенных на электроде.</p> <p>Определить формулу вещества выделившуюся при электролизе.</p>	2
<b>Раздел 5. Кислородсодержащие органические вещества.</b>		
Тема 5.5 Карбоновые кислоты. Свойства, получение.	Осуществление цепочек превращения кислородсодержащих веществ.	2
Итого:		4 часа

### 4 Тематика и задания самостоятельной работы

#### *Решение задач*

1. Провели электролиз водного раствора нитрата серебра с инертным анодом. Масса восстановленного на катоде серебра оказалась равной 2,16 г. Какой объём газа (н.у.) выделился на аноде? Вычислите массовую долю кислоты в полученном растворе, если масса раствора 250 г.
2. Провели полный электролиз 200 г раствора хлорида калия с  $\omega(\text{KCl}) = 7,45\%$ . К полученному раствору добавили 50 г раствора фосфорной кислоты с  $\omega(\text{H}_3\text{PO}_4) = 19,6\%$ . Определите формулу образовавшейся при этом соли.
3. В процессе электролиза 500 мл раствора гидроксида натрия с  $\omega(\text{NaOH}) = 4,6\%$  ( $\rho = 1,05$  г/мл) массовая доля NaOH в растворе увеличилась до 10%. Вычислите объёмы газов (н.у.), выделившихся на электродах.

## Генетическая связь кислородсодержащих органических соединений



19

### Цели самостоятельной работы:

- формирование интереса к учебно-познавательной деятельности;
- углубление и расширение профессиональных знаний, обучающихся;
- развитие умения самостоятельно искать, отбирать систематизировать и оформлять информацию по заданной теме;
- получение опыта публичной защиты выполненной работы.

### Порядок выполнения работы:

1. Изучить литературу по данной теме (с использованием Интернет-ресурсов)
2. Осуществить решение задач.

**Форма контроля:** заслушивание и обсуждение решения задач.

Правила оформления письменной самостоятельной работы осуществляется в соответствии с «Правилами оформления письменных работ, обучающихся для технических направлений подготовки», утвержденные приказом Ректора ДГТУ №242 от 16.12.2020 г.

### Критерии оценки самостоятельной работы:

В приложении Б

### 5 Рекомендуемая литература

1. Литвинова Т. Н., Темзокова А. В., Тхакушинова А. Т./ Общая и неорганическая химия- Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. – 450 с.
2. Бабков, А.В. Общая неорганическая химия / А.В. Бабков. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 384с.
3. Оганесян Э.Т. Органическая химия / Москва: ГЭОТАР, 2019. - 403 с.
4. Зурабян, С.Э. Органическая химия / С.Э. Зурабян, А.П. Лузина, под ред.



- Т.А. Тюкавкиной. – Москва: ГЭОТАР–Медиа, 2019. – 384 с.
5. Тюкавкина, Н.А. Органическая химия / Н.А. Тюкавкина, В.Л. Белобородов, С.Э. Зурабян. – Москва: ГЭОТАР–Медиа, 2019. – 640 с.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» - <https://biblioclub.ru>

ЭБС издательства «Лань» - <https://e.lanbook.com/>

ЭБС IPRbooks - <https://www.iprbookshop.ru/>

ЭБС «Znaniium.com» - <https://znaniium.com/>

ЭБС Юрайт - <https://urait.ru/>

ЭБС «Рукоонт» <https://lib.rucont.ru/search>

ЭБС «Консультант студента» <https://www.studentlibrary.ru/>

База электронных учебно-методических материалов ДГТУ  
<https://ntb.donstu.ru/content/elektronno-informacionnye-resursy>

Справочная правовая система «Консультант Плюс» <http://www.consultant.ru/>

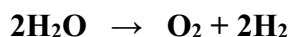
Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://rusneb.ru/>.

## Приложение А

### Требования к решению задач по химии на тему электролиз.

При электролизе расплавов или водных растворов солей протекают окислительно-восстановительные реакции на электродах (аноде и катоде).

При решении задач на электролиз **необходимо учитывать**, что растворенное вещество может подвергнуться электролизу **не полностью**. Если вещество **полностью** разложилось под действием тока, далее может протекать **электролиз воды** по уравнению:



При действии тока на растворы некоторых веществ (например, соли активных металлов и кислородсодержащих кислот, щелочи, кислородсодержащие кислоты) количество этих веществ фактически не меняется, т.к. протекающие на катоде и аноде процессы приводят к электролизу воды.

### Требования к написанию и решению цепочек превращения веществ.

1. Студент должен знать химические свойства изученных классов веществ или уметь найти в учебнике,
2. Студент должен осуществлять химические переходы из одного класса веществ в другой.
3. Решение должно быть логично оформлено с указанием условий проведения реакций.

## Приложение Б

### Критерии оценивания решения задач

**Оценка 5** – Задача решена верно, составлена схема электролиза. Студент дает определения основных понятий по теме.

**Оценка 4** – Верно составлена схема электролиза, решение отсутствует, студент дает определение терминам, но не точно.

**Оценка 3** – студент способен дать определения терминам или пишет схему электролиза.

**Оценка 2** – полностью отсутствует решение задач.

### Критерии оценивания составления и решения цепочек превращения веществ

**Оценка 5** – Все уравнения реакций определены и решены с указанием условий протекания.

**Оценка 4** – Не все реакции определены, но условия прописаны верно.

**Оценка 3** – Студент не способен определить условия протекания реакций, которые написал

**Оценка 2** – Нет решения.