

**СОЧИНСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)  
федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ»**

**Отделение среднего профессионального образования**

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**"Химия"**

---

(наименование дисциплины)

**Оценочные материалы рекомендованы МССН для специальности/профессии:**

---

(код и наименование специальности/профессии ОП СПО)

**Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной образовательной программы среднего профессионального образования (ОП СПО):**

""

---

(наименование специальности/профессии ОП СПО)

**Семестр реализации: 2 курс, 3, 4 семестр**

## **1. НАЗНАЧЕНИЕ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

ФОС создается в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта для аттестации обучающихся на соответствие их достижений поэтапным требованиям соответствующей образовательной программы для проведения текущего оценивания, а также промежуточной аттестации обучающихся. ФОС является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения образовательной программы, входит в состав образовательной программы.

ФОС – комплект методических материалов, нормирующих процедуры оценивания результатов обучения, т.е. установления соответствия учебных достижений (результатов обучения) запланированным результатам освоения рабочих программ учебных дисциплин (модулей) и образовательных программ.

ФОС сформирован на основе ключевых принципов оценивания:

- валидности: объекты оценки должны соответствовать поставленным целям обучения;
- надежности: использование единообразных стандартов и критериев для оценивания достижений;
- объективности: разные обучающиеся должны иметь равные возможности добиться успеха.

ФОС подлежат ежегодному пересмотру и обновлению.

## **2. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

В процессе изучения дисциплины предполагается проведение практических занятий для закрепления теоретических знаний, изучение алгоритмов решения задач различных типов по химическим формулам и уравнениям. Тематика практических занятий учитывает специфику получаемой специальности.

С целью закрепления и систематизации знаний, формирования самостоятельного мышления в программе предусмотрены часы для самостоятельной работы студентов. Результаты самостоятельной работы представляются в следующих формах: доклад, презентация, индивидуальное домашнее задание..

Рабочей программой предусмотрены:

- рубежный контроль по окончании изучения отдельных разделов программы;
- промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета по итогам первого семестра и экзамен по завершению курса дисциплины

При изучении дисциплины - внимание студента будет обращено на её прикладной характер, на то, где и когда изучаемые теоретические положения и практические навыки могут быть использованы в будущей практической деятельности

Перечень контролируемых компетенций

Шифр	Компетенция
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

### 3. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

#### 3.1. Текущий контроль

Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины.

Оценочные средства позволяют провести текущий контроль по дисциплине. По каждому средству оценивается полнота и глубина освоения, характеризующиеся показателями и критериями оценивания

Показатель	Критерий	Шкала		
		3	2	1
Пороговый (узнавание) «3»	Знает: базовые общие знания; Умеет: основные умения, требуемые для выполнения простых задач; Владеет: работает при прямом наблюдении.	3	2	1
Базовый (воспроизведение) «4»	Знает: факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах области исследования; Умеет: диапазон практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования; Владеет: берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое	4	3	2
Высокий (компетентность) «5» max балл	Знает: фактическое и теоретическое знание в пределах области исследования с пониманием границ применимости; Умеет: диапазон практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем; Владеет: контролирует работу, проводит оценку,	5	4	3

Максимальное количество баллов по каждому оценочному средству (соответствует вербальному критерию «высокий») представлено в Паспорте фонда оценочных средств и зависит от сложности темы и количества часов на ее усвоение.

#### 3.2. Описание фонда оценочных средств

##### 3.2.1. Критерии оценивания письменных и устных ответов обучающихся

С целью контроля и подготовки обучающихся к изучению новой темы может проводиться устный опрос по предыдущим темам.

Критерии оценки:

- правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- осознанность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается способность грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся).

Оценка «отлично» выставляется, если обучающийся: полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно.

Оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но: излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

### **3.2.2. Примерный перечень оценочных средств**

В процессе обучения используются активные и интерактивные формы проведения занятий:

- лекции, беседы, фронтальные опросы, презентации ;
- выполнение практических и расчетных заданий;
- тестирование, химические диктанты;
- выполнение и защита индивидуального проекта;;
- организация самостоятельной учебно-познавательной деятельности (индивидуальные домашние задания);
- контрольные работы.

Экзамен проводится в устной форме. Студент должен устно ответить на 2 вопроса экзаменационного билета, тематика которых соответствует пройденному теоретическому материалу, и выполнить практическое задание, аналогичное одной из выполненных контрольных работ или практических работ

Контрольная работа. Студент должен выполнить практическое задание, аналогичное одной из выполненных практических работ.

### **3.2.3. Примеры оценочных средств**

Примеры оценочных средств (при наличии) представлены в Приложении к рабочей программе дисциплины "Химия"

[Открыть приложение](#)

### 3.3. Темы докладов, рефератов, презентаций

#### ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

1. Применение суспензий и эмульсий в пищевой промышленности.
2. Углеводы и их роль в живой природе.
3. Строение глюкозы: история развития представлений и современные воззрения.
4. Развитие сахарной промышленности в России.
5. Роль углеводов в моей будущей профессиональной деятельности.
6. Многоатомные спирты и моя будущая профессиональная деятельность.
7. Сложные эфиры и их значение в природе, быту и производстве.
8. Жиры как продукт питания и химическое сырье.
9. Нехватка продовольствия как глобальная проблема человечества и пути ее решения.
10. Мыла: прошлое, настоящее, будущее.
11. Средства гигиены на основе кислородсодержащих органических соединений.
12. Синтетические моющие средства (СМС): достоинства и недостатки
13. Аминокислоты – амфотерные органические соединения.
14. Аминокислоты – «кирпичики» белковых молекул.
15. Синтетические волокна на аминокислотной основе.
16. «Жизнь это способ существования белковых тел...»
17. Структуры белка и его деструктурирование.
18. Биологические функции белков.
19. Белковая основа иммунитета.
20. Дефицит белка в пищевых продуктах и его преодоление в рамках глобальной продовольственной программы.
21. Химия и биология нуклеиновых кислот.
22. Косметические гели
23. Аморфные вещества в природе, технике, быту.
24. Охрана окружающей среды от химического загрязнения.
25. Количественные характеристики загрязнения окружающей среды.
26. Грубодисперсные системы, их классификация и использование в профессиональной деятельности

## 4. ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ КОНТРОЛЬ

### 4.1. Оценочные средства для промежуточной аттестации

ФОС для промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине (модулю) Химия предназначен для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения дисциплины в установленной учебным планом форме и позволяют определить результаты освоения дисциплины.

Рабочей программой предусмотрены:

- рубежный контроль по окончании изучения отдельных разделов программы;
- промежуточный контроль.

Формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по учебной дисциплине (модулю) является:

Курс	Семестр	Вид контроля
2	3	Зачет с оценкой
2	4	Экзамен

### 4.2. Критерии оценивания

При оценке устного ответа учитываются: полнота и правильность ответа; степень осознанности, понимания изученного; языковое оформление ответа.

«5» ставится в том случае, если обучающийся: правильно понимает сущность вопроса, дает точное определение и истолкование основных понятий; строит ответ по собственному плану, сопровождает ответ новыми примерами, умеет применить знания в новой ситуации;

может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом в том числе при изучении других предметов.

«4» ставится, если: ответ удовлетворяет основным требованиям к ответу на 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, применения знаний в новой ситуации, допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя.

«3» ставится, если обучающийся: правильно понимает сущность вопроса, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; умеет применять полученные знания при решении простых задач по готовому алгоритму.

«2» ставится, если: обучающийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3.

Оценка «1» ставится в том случае, если обучающийся не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

Критерии оценки выполнения практического задания

Критерии оценки практического задания

«5» ставится если: обучающийся выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; получил правильные результаты и выводы; правильно и аккуратно выполнил все записи, вычисления, в рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

«4» ставится, если работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны; выполнены требования к оценке 5, но допущены 2-3 недочета, или не более одной ошибки и одного недочета.

«3» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы; допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

«2» ставится, если работа выполнена не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильных выводов; работа проводилась неправильно, допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.

«1» ставится, если: работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

Оценка «5» соответствует высокому уровню, оценка «4» – базовому, оценка «3» – пороговому.

### 4.3. Вопросы для промежуточной аттестации

Общая и неорганическая химия

1. Химический элемент. Простое вещество, сложное вещество. Аллотропия неорганических веществ на примере углерода и кислорода.

2. Классификация неорганических соединений.

3. Химические формулы. Относительная атомная и относительная молекулярная масса.

Закон постоянства состава.

4. Моль – единица количества вещества. Молярная масса.

5. Открытие Д. И. Менделеевым периодического закона и создание периодической системы химических элементов. Значение периодического закона для развития науки.

6. Строение атома: физический смысл порядкового номера элемента, массовые числа, изотопы.

7. Двойственная природа электрона. Строение электронных оболочек атомов. Квантовые числа. Атомные орбитали.

8. Строение атомов химических элементов и закономерности в изменении их свойств на примере: а) элементов одного периода; б) элементов одной главной подгруппы.

9. Современная формулировка периодического закона. Зависимость свойств элементов от строения их атомов.
  10. Высшие оксиды химических элементов третьего периода. Закономерности в изменении их свойств в связи с положением химических элементов в периодической системе.
  11. Виды химической связи: ионная, металлическая.
  12. Ковалентная химическая связь (полярная и неполярная, простая и кратная,  $\sigma$ - и  $\pi$ - связь) в органических соединениях.
  13. Гибридизация орбиталей. Направленность ковалентной связи. Пространственное строение молекул.
  14. Типы кристаллических решеток.
  15. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения.
  16. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.
  17. Скорость химических реакций. Понятие о катализе.
  18. Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье.
  19. Валентность и степень окисления.
  20. Окислительно-восстановительные реакции. Типы окислительно-восстановительных реакций. Важнейшие окислители и восстановители.
  21. Растворы, классификация, процесс растворения.
  22. Электролитическая диссоциация. Основные положения теории Аррениуса.
  23. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты.
  24. Реакции ионного обмена в водных растворах. Условия их необратимости.
  25. Кислоты, их классификация и свойства на основе представлений об электролитической диссоциации
  26. Основания, их классификация и свойства на основе представлений об электролитической диссоциации.
  27. Соли, их состав и названия, взаимодействие с металлами, кислотами, щелочами, друг с другом с учетом особенностей реакций окисления-восстановления и ионного обмена.
  28. Металлы, их положение в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, строение их атомов, металлическая связь. Общие химические свойства металлов.
  29. Электрохимический ряд напряжений металлов. Вытеснение металлов из растворов солей другими металлами.
  30. Общая характеристика щелочных металлов.
  31. Кальций и его соединения. Жесткость воды и способы ее устранения.
  33. Алюминий. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия.
  34. Железо, его оксиды и гидроксиды, зависимость их свойств от степени окисления железа.
  35. Водородные соединения неметаллов. Закономерности в изменении их свойств в связи с положением химических элементов в периодической системе Д.И. Менделеева.
  36. Общая характеристика подгруппы галогенов, строение атомов, возможные степени окисления, физические и химические свойства.
  37. Окислительно-восстановительные свойства серы и ее соединений.
  38. Азот и его соединения.
  39. Химическая и электрохимическая коррозия металлов. Условия, при которых происходит коррозия, меры защиты металлов и сплавов от коррозии.
  40. Генетическая связь между важнейшими классами неорганических соединений.
  41. Вода, строение воды. Физические и химические свойства воды. Водородная связь
  42. Суть электролиза. Виды электродов. Электролиз расплавов.
- Органическая химия
1. Основные положения теории химического строения органических веществ А.М. Бутлерова. Химическое строение как порядок соединения и взаимного влияния атомов в молекулах.
  2. Изомерия органических соединений и ее виды.
  3. Предельные углеводороды, общая формула и химическое строение гомологов данного ряда. Свойства и применение метана.

4. Непредельные углеводороды ряда этилена, их общая формула и химическое строение гомологов данного ряда. Свойства и применение этилена.
5. Диеновые углеводороды, их химическое строение, получение и практическое значение.
6. Виды синтетических каучуков, их свойства и применение.
7. Ацетилен – представитель углеводородов с тройной связью в молекуле. Свойства, получение и применение ацетилена.
8. Ароматические углеводороды. Бензол, структурная формула, свойства и получение. Применение бензола и его гомологов.
9. Природные источники углеводородов: нефть, природный газ, каменный уголь и их практическое использование.
10. Переработка нефти: перегонка, крекинг.
11. Предельные одноатомные спирты, их строение, свойства.
12. Получение спиртов из предельных и непредельных углеводородов. Промышленный синтез метанола.
13. Получение и применение этилового спирта.
14. Глицерин – многоатомный спирт; состав молекул, физические и химические свойства, применение.
15. Фенол, его химическое строение, свойства, получение и применение.
16. Альдегиды, их химическое строение и свойства. Получение, применение муравьиного и уксусного альдегидов.
17. Предельные одноосновные карбоновые кислоты, их строение и свойства на примере уксусной кислоты.
18. Особенности строения и свойств муравьиной кислоты.
19. Сложные эфиры. Строение, химические свойства, изомерия. Реакция этерификации.
20. Жиры как сложные эфиры глицерина и карбоновых кислот, их состав и свойства. Жиры в природе, превращение жиров в организме.
21. Глюкоза – представитель моносахаридов, химическое строение, физические и химические свойства, применение.
22. Крахмал, нахождение в природе, практическое значение, гидролиз крахмала.
23. Целлюлоза, состав молекул, физические и химические свойства, применение. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна.
24. Сравнение свойств и строения природных полимеров крахмала и целлюлозы.
25. Амины. Свойства, получение.
26. Анилин – представитель аминов; химическое строение и свойства; получение и практическое применение.
27. Аминокислоты, их состав и химические свойства: взаимодействие с соляной кислотой, щелочами, друг с другом. Биологическая роль аминокислот и их применение.
28. Белки как биополимеры. Свойства и биологические функции белков.
29. Взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ на примере этанола и фенола.
30. Общая характеристика высокомолекулярных соединений: состав, строение, реакции полимеризации и поликонденсации, лежащие в основе их получения ( на примере полиэтилена, каучуков, фенолформальдегидной смолы, полипептидов).
31. Причины многообразия органических веществ.
32. Взаимосвязь между важнейшими классами органических соединений.

#### Практическое задание

1. Вещество содержит 17,56% натрия, 39,69% хрома и 42,75% кислорода. Определите простейшую формулу вещества.
2. При сжигании газообразного углеводорода образовался оксид углерода (IV) массой 3,3г и вода массой 2,02г. Плотность его по воздуху составляет 1,04. Определите молекулярную формулу углеводорода.
3. В натуральном жемчуге массовые соотношения кальция, углерода и кислорода равны 10:3:12. Какова простейшая формула жемчуга?
4. Какая масса уксусного альдегида потребуется для получения из него путем окисления оксидом серебра(I) 2 моль уксусной кислоты?

5. Сколько нитрата серебра ( $\text{AgNO}_3$ ) и хлорида натрия ( $\text{NaCl}$ ) потребуется для получения 0,2 моль хлорида серебра ( $\text{AgCl}$ )?
6. Какой объем углекислого газа (н.у.) требуется для превращения в карбонат кальция 5,6 г оксида кальция?
7. Какая масса азотной кислоты потребуется для полной нейтрализации 1,71 г гидроксида бария?
8. Какую массу карбоната кальция в виде известняка необходимо взять, чтобы произвести из него 100 кг негашеной извести, если известно, что практический выход продукта составляет 90% от теоретического?
9. Сколько граммов метилформиата можно получить из метилового спирта массой 40 г и муравьиной кислоты, если выход составляет 90% от теоретического?
10. Этиловый спирт массой 50 г смешали с концентрированной серной кислотой и нагрели до  $160^\circ\text{C}$ . Собрали 89% этилена от теоретически возможного выхода. Сколько этилена было собрано?
11. Какой объем (н.у.) водорода надо взять для получения 100 л хлороводорода, если выход продукта реакции составляет 40%?
12. Какой объем кислорода необходим для сжигания природного газа объемом 1 м<sup>3</sup>, содержащего метан (массовая доля 90%), этан (массовая доля 5%), диоксид углерода (3%), азот (2%)?
13. Какой объем водорода необходимо затратить для гидрирования смеси объемом 10 л, состоящей из этена (массовая доля 60%) и этина (40%)?
14. К раствору, содержащему 5,5 г хлорида кальция, добавили 3,18 г карбоната натрия. Найдите массу осадка.
15. Сколько граммов фенолята калия можно получить из гидроксида калия массой 20 г и фенола массой 20 г?
16. Напишите уравнения реакций в молекулярной и ионной формах, при помощи которых можно осуществить превращение по схеме  
 $\text{FeO} \rightarrow \text{FeCl}_2 \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{FeSO}_4 \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{FeO}$
17. Напишите уравнения реакций в молекулярной и ионной формах, при помощи которых можно осуществить превращение по схеме  
 $\text{C} \rightarrow \text{CO}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4$
18. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения:  
 $\text{CaC}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH}$
19. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения:  
 $\text{C}_2\text{H}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow \text{ClCH}_2\text{COOH} \rightarrow \text{NH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$
20. Какая среда (щелочная, кислая или нейтральная) будет в водных растворах следующих солей:  $\text{KNO}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{NH}_4\text{Cl}$ . Напишите уравнения гидролиза в полной и сокращенной форме.
21. Какая среда (щелочная, кислая или нейтральная) будет в водных растворах следующих солей:  $\text{NaCl}$ ,  $\text{Na}_2\text{S}$ ,  $\text{ZnCl}_2$ . Напишите уравнения гидролиза в полной и сокращенной форме.
22. Методом электронного баланса подберите коэффициенты. Укажите процессы окисления и восстановления, окислитель и восстановитель  
 $\text{KMnO}_4 + \text{HCl} \rightarrow \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$
23. Сколько хлорида натрия и воды потребуется для приготовления 250 г 5% раствора хлорида натрия?
24. Вычислите массовую долю (в %) гидроксида натрия, в растворе которого массой 120 г содержится  $\text{NaOH}$  количеством вещества 0,3 моль.
25. При упаривании раствора хлорида меди (II) массой 200 г с массовой долей  $\text{CuCl}_2$  20% получен раствор массой 120 г. Какова массовая доля соли в растворе?
26. Вычислите массу (в г) уксусной кислоты, потребовавшейся для нейтрализации 2 кг раствора с массовой долей гидроксида натрия 0,7.
27. Вычислите массу осадка, образовавшегося при добавлении к раствору сульфата натрия раствора хлорида бария объемом 10 мл с массовой долей  $\text{BaCl}_2$  12,8%?

28. С помощью каких реакций можно получить гидроксид цинка и доказать его амфотерность.
29. Какой объем ацетилен можно получить действием воды на карбид кальция массой 10г, массовая доля примесей в котором составляет 20%?
30. Как с помощью одного реактива можно распознать каждое вещество: глицерин, глюкозу, этанол?
31. В трех пробирках находятся растворы гидроксида натрия, хлорида натрия и сульфата натрия. С помощью каких характерных реакций можно определить каждое из этих веществ?
32. С помощью каких характерных реакций можно определить три органические вещества: глицерин, крахмал, белок?
33. Как различить четыре сухие соли карбонатов и сульфатов натрия и бария?
34. Сколько граммов спирта можно получить из 1 кг кукурузных зерен, которые содержат 70% крахмала по массе?.
35. Какая масса бензола потребуется для получения 279кг анилина, если выход продукта составляет 75%?
36. Вычислите тепловой эффект реакции  

$$\text{Fe}_2\text{O}_3 + 2\text{Al} = \text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{Fe}$$
,  
 Если теплоты образования  $\text{Fe}_2\text{O}_3 - 821,5 \text{ кДж/моль}$ , а  $\text{Al}_2\text{O}_3 - 1675,7 \text{ кДж/моль}$ .

#### 4.4. Перечень компетенций, которые сформированы у обучающихся при успешном выполнении заданий

В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся осваивают следующие компетенции:

Раздел/Тема	Компетенции
Раздел 2. Теоретические основы физической химии	ОК 11, ОК 09, ОК 05, ОК 03, ОК 01
Раздел 1 . Основные понятия и законы химии	ОК 11, ОК 09, ОК 05, ОК 03, ОК 01
Раздел 3. Теоретические основы коллоидной химии	ОК 11, ОК 09, ОК 05, ОК 03, ОК 01
Раздел 4. Теоретические основы органической химии	ОК 11, ОК 09, ОК 05, ОК 03, ОК 01
Раздел 5. Природные органические соединения	ОК 11, ОК 09, ОК 05, ОК 03, ОК 01
Раздел 6. Основы аналитической химии	ОК 11, ОК 09, ОК 05, ОК 03, ОК 01
Экзамен	

## **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ПРАКТИЧЕСКОГО ОПЫТА, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

Изучение дисциплины Химия является базой для освоения студентами курсов профессионального цикла, формирует базу для овладения профессиональными компетенциями, которые могут быть применены в видах профессиональной деятельности в соответствии с Государственным образовательным стандартом профессионального образования.

В процессе изучения дисциплины предполагается проведение практических занятий для закрепления теоретических знаний, тематика практических занятий учитывает специфику получаемой специальности.

С целью закрепления и систематизации знаний, формирования самостоятельного мышления в программе предусмотрены часы для самостоятельной работы студентов.

При изучении дисциплины - внимание студента будет обращено на её прикладной характер, на то, где и когда изучаемые теоретические положения и практические навыки могут быть использованы в будущей практической деятельности.