Государственное (областное) бюджетное образовательное учреждение

среднего профессионального образования

Аграрный техникум Конь-Колодезский

 УТВЕРЖДАЮ

 Директор Г(О)БОУ СПО

 Аграрный техникум Конь-Колодезский

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.Е.Кудаев

 «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2014 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.07Основы аналитической химии**

«профессиональный цикл»

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности

35.02.06«Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»

Конь-Колодезь, 2014

|  |  |
| --- | --- |
| **ОДОБРЕНО** цикловой комиссией специальных и общепрофессиональных технических дисциплинПредседатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ М.В. Уланов«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2014г. | **СОГЛАСОВАНО**зам. директора по учебной работе\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Л.И.Ломова |

**Организация-разработчик:** Г(О) БОУ СПО «Аграрный техникум Конь - Колодезский».

**Составитель:** Бурмистрова Л.Н., преподаватель Г(О)БОУ СПО «Аграрный техникум Конь-Колодезский»

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.07«Основы аналитической химии», входящей в профессиональный цикл разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.06«Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «07» мая 2014 г., № 455.

Рабочая программа разработана в соответствии с разъяснениями по формированию примерных программ учебных дисциплин начального профессионального и среднего профессионального образования на основе Федеральных государственных образовательных стандартов начального профессионального и среднего профессионального образования, утвержденными И.М. Реморенко, директором Департамента государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 августа 2009 года.

 Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной профессиональной образовательной программы по специальности 35.02.06 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» в соответствии с требованиями ФГОС СПО третьего поколения.

 **Аннотация рабочей программы дисциплины**

**«Основы аналитической химии»**

**(базовая подготовка)**

 Рабочая программа учебной дисциплины разработана по специальности 35.02.06«Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», входящей в укрупненную группу «Сельское, лесное и рыбное хозяйство» на основе ФГОС СПО.

 Включает в себя: паспорт рабочей программы (место учебной дисциплины в структуре ОПОП, цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины); структуру и содержание учебной дисциплины (объем учебной дисциплины и виды учебной работы, тематический план и содержание учебной дисциплины); условия реализации дисциплины (требования к минимальному материально-техническому обеспечению, информационное обеспечение обучения, перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, основной и дополнительной литературы); контроль и оценку результатов освоения дисциплины; конкретизацию результатов освоения дисциплины и технологии формирования ОК.

 Максимальная учебная нагрузка (всего) – 90 часов, в том числе: обязательная аудиторная учебная нагрузка – 60 часов; самостоятельная работа – 30 часов.

 Вид промежуточной аттестации: экзамен.

 Наименование разделов дисциплины:

1. Качественный анализ.

2. Количественный анализ.

3. Физико-химические (инструментальные) методы анализа.

# **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| **ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 4 |
| **СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 6 |
| **условия реализации программы учебной дисциплины** | 11 |
| **Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины** | 14 |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**16

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2** 18

1. **паспорт ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ**

**1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.06«Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», входящей в укрупненную группу «Сельское, лесное и рыбное хозяйство»

Программа учебной дисциплины может быть использована:

- другими образовательными учреждениями, реализующими основную профессиональную образовательную программу среднего профессионального образования по специальности 35.02.06«Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»;

- в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**входит в профессиональный цикл

**1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

* обоснованно выбирать методы анализа;
* пользоваться аппаратурой и приборами;
* проводить необходимые расчеты;
* выполнять качественные реакции на катионы и анионы различных

аналитических групп;

* определять состав бинарных соединений;
* проводить качественный анализ веществ неизвестного состава;
* проводить количественный анализ веществ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

* теоретические основы аналитической химии;
* о функциональной зависимости между свойствами и составом

веществ и их систем, о возможностях ее использования в химическом анализе;

* специфические особенности, возможности и ограничения,

взаимосвязь различных методов анализа;

* практическое применение наиболее распространенных методов

анализа;

* аналитическую классификацию катионов и анионов;
* правила проведения химического анализа;
* методы обнаружения и разделения элементов, условия их

применения;

* гравиметрические, титриметрические, оптические,

электрохимические методы анализа.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ОПОП по специальности 35.02.06«Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» и овладению профессиональными компетенциями (ПК) (Приложение 1):

ПК 1.1. Выбирать и реализовывать технологии производства продукции растениеводства.

ПК 1.2. Выбирать и реализовывать технологии первичной обработки продукции растениеводства.

ПК 1.3. Выбирать и использовать различные методы оценки и контроля количества и качества сельскохозяйственного сырья и продукции растениеводства.

ПК 2.1. Выбирать и реализовывать технологии производства продукции животноводства.

ПК 2.2. Выбирать и реализовывать технологии первичной обработки продукции животноводства.

ПК 2.3. Выбирать и использовать различные методы оценки и контроля количества и качества сельскохозяйственного сырья и продукции животноводства.

ПК 3.1. Выбирать и реализовывать технологии хранения в соответствии с качеством поступающей сельскохозяйственной продукции и сырья.

ПК 3.2. Контролировать состояние сельскохозяйственной продукции и сырья в период хранения.

ПК 3.3. Выбирать и реализовывать технологии переработки сельскохозяйственной продукции.

ПК 3.4. Выбирать и использовать различные методы оценки и контроля количества и качества сырья, материалов, сельскохозяйственной продукции на этапе переработки.

ПК 3.5. Выполнять предпродажную подготовку и реализацию сельскохозяйственной продукции.

ПК 4.4. Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции (ОК) (Приложение 2):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

**1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося90часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 60 часов;

самостоятельной работы обучающегося 30часов.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | *90* |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)**  | *60* |
| в том числе: |  |
|  лабораторные занятия | *-* |
| практические занятия | *26* |
| контрольные работы | *-* |
| курсовая работа (проект)  | *-* |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | *30* |
| в том числе: |  |
| самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)  | *-* |
|

|  |
| --- |
| * Составление алгоритма систематическогохода анализа катионов, алгоритма анализа неизвестного вещества, схем хода анализа смеси сухих солей, ионов.
* Выполнение упражнений.
* Решение задач.
 |
|  |

 | *8**6**16* |
| Промежуточная аттестация в форме *экзамена* |

# **2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины**основы аналитической химии

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Введение** | Содержание учебного материала | *1* | *1* |
| 1 | Предмет аналитической химии, ее значение. Связь аналитической химии с другими дисциплинами. Объекты аналитического анализа. Классификация методов анализа.  |
| Лабораторные работы | *-* |  |
| Практические занятия | *-* |
| Контрольные работы | *-* |
| Самостоятельная работа обучающихся | *-* |
| ***Раздел 1. Качественный анализ*** |  | ***43*** |
| **Тема 1.1.****Теоретические основы качественного анализа** | Содержание учебного материала | *1* |
| 1 | Краткая характеристика методов качественного анализа.  | *2* |
| 2 | Чувствительность, специфичность и избирательность аналитических реакций, условия их проведения. Аналитическая классификация ионов. | *2* | *2* |
| 3 | Закон действия масс как основа качественного анализа. Основные положения теории электролитической диссоциации. Теория сильных электролитов.  | *2* | *2* |
| 4 | Кислотно-основные свойства веществ. Водородный показатель среды. Буферные растворы. | *2* | *2* |
| 5 | Равновесие в гетерогенных системах. | *2* | *2* |
| 6 | Гидролиз солей. Амфотерность гидроксидов. | *2* | *2* |
| 7 | Окислительно-восстановительные реакции.  | *2* | *2* |
| 8 | Комплексные соединения. | *2* | *2* |
| Лабораторные работы | *-* |  |
| Практические занятия | *-* |
| Контрольные работы | *-* |
| Самостоятельная работа обучающихся* Выполнение упражнений.
* Решение задач.
 | *8* |
| **Тема 1.2.****Обнаружение индивидуальных ионов и анализ смесей ионов** | Содержание учебного материала | *-* |
| 1 | Обнаружение индивидуальных ионов и анализ смесей ионов. | *3* |
| Лабораторные работы | *-* |  |
| Практические занятия | *2* |
| 1 | Частные реакции катионов I – III аналитических групп. |
| 2 | Частные реакции катионов IV–VI аналитических групп. | *2* |
| 3 | Анализ смеси катионов IIаналитической группы. Анализ смеси катионов IV, V и VI аналитических групп. | *2* |
| 4 | Реакции анионов I – III аналитических групп. | *2* |
| 5 | Анализ смеси анионов всех аналитических групп. | *2* |
| 6 | Анализ твердого вещества. | *2* |
| Контрольные работы | *-* |
| Самостоятельная работа обучающихся* Составление алгоритма систематического ходаанализа катионов.
* Составление схем хода анализа смеси сухих солей.
* Составление схем хода анализа смеси ионов.
* Составление алгоритма анализа неизвестного вещества.
 | *8* |
| ***Раздел 2.******Количественный анализ*** |  | ***40*** |
| **Тема 2.1.****Гравиметрический анализ** | Содержание учебного материала | *2* |
| 1 | Количественный анализ. Сущность гравиметрического анализа, техника его выполнения.  | *2* |
| 2 | Основные операции гравиметрического анализа. | *2* | *2* |
| Лабораторные работы | *-* |  |
| Практическое занятие«Определение содержания кристаллизационной воды в BaCl2\*2H2O» | *2* |
| Контрольные работы | *-* |
| Самостоятельная работа обучающихся* Выполнение упражнений.
* Решение задач.
 | *2* |
| **Тема 2.2.****Объемный анализ** | Содержание учебного материала | *2* |
| 1 | Сущность титриметрического анализа. Химические индикаторы для установления точки эквивалентности. | *2* |
| 2 | Расчеты в титриметрическом анализе. | *2* | *2* |
| 3 | Метод нейтрализации (кислотно-основное титрование). | *2* | *2* |
| 4 | Окислительно-восстановительное титрование (редоксиметрия).Перманганатометрия. Иодометрия. | *2* | *2* |
| 5 | Осадительное титрование. | *2* | *2* |
| 6 | Комплексонометрия. | *2* | *2* |
| Лабораторные работы | *-* |  |
| Практические занятия | *2* |
| 1 | Приготовление рабочего раствора 0,1н. NaOH. Установка титра раствора щелочи по 0,1н. раствору хлороводородной кислоты. |
| 2 | Приготовление стандартного раствора KMnO4, 100 мл 0,05н. раствора щавелевой кислоты. Установка титра и нормальной концентрации раствора KMnO4.  | *2* |
| 3 | Приготовление стандартного раствора тиосульфата натрия. Определение содержания меди в растворе сульфата меди.  | *2* |
| 4 | Приготовление стандартного раствора хлорида натрия, раствора нитрата серебра. Стандартизация раствора нитрата серебра по хлориду натрия. Определение содержания NaCl в растворе (метод Мора). | *2* |
| 5 | Приготовление стандартного раствора комплексона III (трилона Б), аммиачного буферного раствора и индикатора. Установление точной концентрации стандартного раствора трилона Б. Определение общей жесткости воды. | *2* |
| Контрольные работы | *-* |
| Самостоятельная работа обучающихся* Решение задач.
 | *10* |
| ***Раздел 3.******Физико-химические (инструментальные) методы анализа*** |  | ***6*** |
| **Тема 3.1.****Оптические и электрохимические методы анализа** | Содержание учебного материала | *2* |
| 1 | Физико-химические (инструментальные) метода анализа: оптические и электрохимические. | *2* |
| Лабораторные работы | *-* |  |
| Практическое занятие«Определение содержания меди в растворе методом стандартных серий». | *2* |
| Контрольные работы | *-* |
| Самостоятельная работа обучающихся* Выполнение упражнений.
 | *2* |
| Примерная тематика курсовой работы (проекта)  | *-* |
| Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) | *-* |
| **Всего:** | ***90*** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета аналитической химии или  химической  лаборатории.

**Оборудование учебного кабинета:**

*Рабочие места по количеству обучающихся*

*Рабочее место преподавателя*

*Комплект учебно-методической документации по дисциплине*

|  |  |
| --- | --- |
| **№****п/п** | **Необходимые средства обучения** |
| **1** | **2** |
| 1 | Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева  |
| 2 | Электрохимический ряд напряжений металлов  |
| ***Таблицы*** |
| 3 | Растворимость кислот, оснований и солей в воде |
| 4 | Кислотно-основная классификация катионов |
| 5 | Классификация анионов |
| 6 | Значение коэффициентов активности ионов при различной ионной силе раствора |
| 7 | Плотность и концентрация растворов щелочей |
| 8 | Плотность и концентрация растворов некоторых кислот |
| 9 | Константы нестойкости некоторых комплексных ионов в водных растворах |
| 10 | Произведение растворимости некоторых веществ |
| 11 | Стандартные электродные потенциалы некоторых окислительно-восстановительных систем: (г) – газ, (ж) – жидкость, (тв) – твердое вещество |
| 12 | Константы диссоциации слабых электролитов (при 25 0С) |
| ***Приборы, аппаратура, инструменты*** |
| 13 | Аналитические весы                                      |
| 14 | Технохимические весы |
| 15 | Разновес    |
| 16 | Дистиллятор |
| 17 | Сушильный шкаф |
| 18 | Муфельная печь |
| 19 | Электрическая плитка                                                                       |
| 20 | Водяная баня  |
| 21 | Песчаная баня |
| 22 | Газовая горелка |
| 23 | Спиртовка      |
| 24 | Огнетушители   |
| 25 | Сетки металлические асбестированные                                      |
| 26 | Штатив металлический с набором колец и лапок                       |
| 27 | Штатив для пробирок          |
| 28 | Автоматический титратор |
| 29 | Бюретка цифровая |
| 30 | Микроскоп биологический |
| 31 | Термометр химический                                                                      |
| 32 | Спиртометры  |
| 33 | Ареометры |
| 34 | Рефрактометр |
| 35 | Потенциометр |
| 36 | Фотоэлектроколориметр |
| 37 | Поляриметр |
| ***Посуда и вспомогательные материалы*** |
| 38 | Пробирки   |
| 39 | Колориметрические пробирки |
| 40 | Воронка лабораторная                                                                        |
| 41 | Мерные колбы |
| 42 | Колбы конические разной емкости                                                       |
| 43 | Мензурка |
| 44 | Стаканы химические разной емкости    |
| 45 | Темная склянка       |
| 46 | Склянка с притертой пробкой                                          |
| 47 | Цилиндры мерные                                                            |
| 48 | Эксикатор |
| 49 | Бюкс |
| 50 | Бюретки с краником, с бусинкой |
| 51 | Промывалка |
| 52 | Тигли фарфоровые                                                                     |
| 53 | Фарфоровая ступка |
| 54 | Пестик |
| 55 | Чашка выпарительная                                                                          |
| 56 | Кружки фарфоровые                                                                      |
| 57 | Фарфоровый треугольник |
| 58 | Щипцы тигельные                                                                             |
| 59 | Палочки стеклянные                                                                    |
| 60 | Пипетки |
| 61 | Газоотводная трубка |
| 62 | Стеклянная трубочка, оттянутая на конце в капилляр |
| 63 | Стеклянный шпатель |
| 64 | Стекла часовые                                                                                     |
| 65 | Предметные и покровные стекла |
| 66 | Предметные стекла с углублением для капельного анализа     |
| 67 | Синее стекло           |
| 68 | Пинцеты |
| 69 | Держатель для пробирок                                                           |
| 70 | Палочки графитовые                                                                           |
| 71 | Карандаши по стеклу                                                                           |
| 72 | Фильтры (бумажные, Гуча) |
| 73 | Вата (гигроскопическая, стеклянная) |
| 74 | Кусочек волокна |
| 75 | Пробка с поглотительной трубкой, заполненной натронной известью |
| 76 | Проволока (нихромовая, платиновая) |
| 77 | Платиновая проволочка с согнутым ушком, впаянная в стеклянную трубочку |
| 78 | Металлическая пластинка (алюминиевая, железная, цинковая, медная) |
| 79 | Ножницы    |
| 80 | Ерши для мойки колб и пробирок |
| 81 | Полотенце  |
| 82 | ***Неорганические вещества, реактивы, индикаторы:***согласно учебной  программе |
| 83 | ***Технические средства обучения:*** мультимедийная установка, интерактивная доска, компьютер, видео- и DVD-фильмы |
| 84 | Мультимедийный диск |

# **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

для преподавателя

1. Золотов Ю.А. Основы аналитической химии в 2-х томах. - М.: Академия, 2011.
2. Саенко О.Е. Аналитическая химия: учебник для средних специальных учебных заведений. – Ростов н/Д: Феникс, 2011.
3. Ищенко А.А. Аналитическая химия: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2014.

для обучающегося

1. Саенко О.Е. Аналитическая химия: учебник для средних специальных учебных заведений. – Ростов н/Д: Феникс, 2011.
2. Ищенко А.А. Аналитическая химия: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2014.

**Дополнительные источники:**

для преподавателя

1. Ищенко А.А. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа.- М.: Академия, 2011.
2. Янсон Э.Ю. Теоретические основы аналитической химии: учебное пособие. - М.: Высшая школа, 2011.

для обучающегося

1. Кунце У., Шведт Г. Основы качественного и количественного анализа. - М.: Мир, 2011.

**Интертнет-ресурсы**

* 1. Мир химии. Справочная информация, опыты, новости науки. <http://www.chem.km.ru>
	2. Химия для всех. Электронный справочник полного курса химии. <http://www.informika.ru/text/database/chemy/START.html>
	3. Химия и жизнь. Научно-популярный журнал. Электронная версия. Архив содержания номеров.<http://www.hij.ru>
	4. Алхимик. Полезные советы, эффективные опыты, химические новости, виртуальный репетитор, консультации. <http://www.alhimik.ru>

# **4. Контроль и оценка результатов освоения Дисциплины**

# **Контрольи оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателемв процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения****(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методыконтроля и оценки результатов обучения** |
| *Уметь:* |  |
| обоснованно выбирать методы анализа | Выполнение индивидуальных письменных заданий, устный опрос, практические работы |
| пользоваться аппаратурой и приборами | Практические работы, устный опрос |
| проводить необходимые расчеты | Практические работы, устный опрос, выполнение индивидуальных письменных заданий, решение задач |
| выполнять качественные реакции накатионы и анионы различныханалитических групп | Практическиеработы, устный опрос, выполнение индивидуальных письменных заданий |
| определять состав бинарных соединений | Устный опрос, выполнение письменных заданий, практические работы |
| проводить качественный анализ веществ неизвестного состава | Устный опрос, выполнение письменных заданий, практическая работа |
| проводить количественный анализ веществ | Практические работы, устный опрос, выполнение индивидуальных письменных заданий  |
| *Знать:* |  |
| теоретические основы аналитической химии | Устный опрос, выполнение индивидуальных письменных заданий, тестирование, диктант |
| о функциональной зависимости между свойствами и составом веществ и их систем, о возможностях ее использования в химическом анализе | Устный опрос, выполнение индивидуальных письменных заданий, тестирование |
| специфические особенности, возможности и ограничения, взаимосвязь различных методов анализа | Устный опрос, выполнение индивидуальных письменных заданий, тестирование |
| практическое применение наиболее распространенных методов анализа | Устный опрос, выполнение индивидуальных письменных заданий  |
| аналитическую классификацию катионов и анионов | Устный опрос, выполнение индивидуальных письменных заданий, тестирование |
| правила проведения химического анализа | Устный опрос, выполнение индивидуальных письменных заданий |
| методы обнаружения и разделения элементов, условия их применения | Устный опрос, выполнение индивидуальных письменных заданий, тестирование, диктант |
| гравиметрические, титриметрические, оптические, электрохимические методы анализа | Устный опрос, выполнение индивидуальных письменных заданий, тестирование, диктант |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

.

# **Приложение 1**

**КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Уметь:**обоснованно выбирать методы анализапользоваться аппаратурой и приборамивыполнять качественные реакции накатионы и анионы различныханалитических группопределять состав бинарных соединенийпроводить качественный анализ веществ неизвестного составапроводить необходимые расчеты**Знать:**теоретические основы аналитической химиио функциональной зависимости между свойствами и составом веществ и их систем, о возможностях ее использования в химическом анализеспецифические особенности, возможности и ограничения, взаимосвязь различных методов анализапрактическое применение наиболее распространенных методов анализааналитическую классификацию катионов и анионовправила проведения химического анализаметоды обнаружения и разделения элементов, условия их применения | **Тематика практических работ:**Частные реакции катионов I – III аналитических групп.Частные реакции катионов IV – VI аналитических групп.Анализ смеси катионов II аналитической группы. Анализ смеси катионов IV, V и VI аналитических групп.Реакции анионов I – III аналитических групп.Анализ смеси анионов всех аналитических групп.Анализ твердого вещества.**Перечень тем:**Краткая характеристика методов качественного анализа. Чувствительность, специфичность и избирательность аналитических реакций, условия их проведения. Аналитическая классификация ионов.Закон действия масс как основа качественного анализа. Основные положения теории электролитической диссоциации. Теория сильных электролитов. Кислотно-основные свойства веществ. Водородный показатель среды. Буферные растворы.Равновесие в гетерогенных системах.Гидролиз солей. Амфотерность гидроксидов.Окислительно-восстановительные реакции. Комплексные соединения. |
| **Самостоятельная работа студента** | **Тематика самостоятельной работы:**Выполнение упражнений.Решение задач.Составление алгоритма систематического хода анализа катионов.Составление схем хода анализа смеси сухих солей.Составление схем хода анализа смеси ионов.Составление алгоритма анализа неизвестного вещества. |
| **Уметь:**обоснованно выбирать методы анализапользоваться аппаратурой и приборамипроводить количественный анализ веществпроводить необходимые расчеты**Знать:**теоретические основы аналитической химиио функциональной зависимости между свойствами и составом веществ и их систем, о возможностях ее использования в химическом анализеспецифические особенности, возможности и ограничения, взаимосвязь различных методов анализапрактическое применение наиболее распространенных методов анализаправила проведения химического анализагравиметрические, титриметрическиеметоды анализа | **Тематика практических работ:**Определение содержания кристаллизационной воды в BaCl2\*2H2OПриготовление рабочего раствора 0,1н. NaOH. Установка титра раствора щелочи по 0,1н. раствору хлороводородной кислоты.Приготовление стандартного раствора KMnO4, 100 мл 0,05н. раствора щавелевой кислоты. Установка титра и нормальной концентрации раствора KMnO4. Приготовление стандартного раствора тиосульфата натрия. Определение содержания меди в растворе сульфата меди. Приготовление стандартного раствора хлорида натрия, раствора нитрата серебра. Стандартизация раствора нитрата серебра по хлориду натрия. Определение содержания NaCl в растворе (метод Мора).Приготовление стандартного раствора комплексона III (трилона Б), аммиачного буферного раствора и индикатора. Установление точной концентрации стандартного раствора трилона Б. Определение общей жесткости воды.**Перечень тем:**Количественный анализ. Сущность гравиметрического анализа, техника его выполнения. Основные операции гравиметрического анализа.Сущность титриметрического анализа. Химические индикаторы для установления точки эквивалентности.Расчеты в титриметрическом анализе.Метод нейтрализации (кислотно-основное титрование).Окислительно-восстановительное титрование (редоксиметрия). Перманганатометрия. Иодометрия.Осадительное титрование.Комплексонометрия |
| **Самостоятельная работа студента** | **Тематика самостоятельной работы:**Выполнение упражнений.Решение задач. |
| **Уметь:**обоснованно выбирать методы анализапользоваться аппаратурой и приборами**Знать:**теоретические основы аналитической химиио функциональной зависимости между свойствами и составом веществ и их систем, о возможностях ее использования в химическом анализеспецифические особенности, возможности и ограничения, взаимосвязь различных методов анализапрактическое применение наиболее распространенных методов анализаправила проведения химического анализаоптические, электрохимические методы анализапроводить необходимые расчеты | **Тематика практических работ:**Определение содержания меди в растворе методом стандартных серий**Перечень тем:** Физико-химические (инструментальные) метода анализа: оптические и электрохимические. |
| **Самостоятельная работа студента** | **Тематика самостоятельной работы:**Выполнение упражнений. |

# **Приложение 2**

**ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК**

|  |  |
| --- | --- |
| **Название ОК** | **Технологии формирования ОК****(на учебных занятиях)** |
| ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. | Компетентностный подход (технологии развития): поисковые, творческие, проблемные, работа в малых группах.Психолого-гуманистические технологии. |
| ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. | Практикоориентированный подход: перенос обучения на рабочие места.Личностно-ориентированные технологии. |
| ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. | Практикоориентированный подход: перенос обучения на рабочие места.Ситуационно-проблемные технологии. |
| ОК 4. Осуществлять поиск и использованиеинформации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | Индивидуализированный подход: Интернет-образование, Оn-line, дистанционные, телекоммуникационные.Производственно-адаптивные технологии. |
| ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. | Практикоориентированный подход: перенос обучения на рабочие места.Ситуационно-проблемные технологии. |
| ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. | Практикоориентированный подход: перенос обучения на рабочие места.Ситуационно-проблемные технологии. |
| ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий. | Компетентностный подход (технологии развития): поисковые, творческие, проблемные, работа в малых группах.Психолого-гуманистические технологии. |
| ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. | Компетентностный подход (технологии развития): поисковые, творческие, проблемные, работа в малых группах.Психолого-гуманистические технологии. |
| ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. | Практикоориентированный подход: перенос обучения на рабочие места.Производственно-адаптивные технологии. |

Бурмистрова Лариса Николаевна

Преподаватель основ аналитической химии

Г(О)БОУ СПО «Аграрный техникум Конь-Колодезский»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы аналитической химии

«профессиональный цикл»

основной профессиональной образовательной программы

по специальности 35.02.06 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»