

**ПРОФФЕСИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ЧАСТНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ**

**МОСКОВСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ТЕХНИКУМ
ИМ. Г.Н. АЛЬТШУЛЯ**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ЕН 03 ХИМИЯ

Для специальности

43.02.15 Поварское и кондитерское дело

**Москва
2022**

ОДОБРЕНА
Цикловой комиссией
Коммерции и технологии
потребительских товаров

Разработана на основе Федерального
государственного образовательного
стандарта по специальности среднего
профессионального образования

43.02.15 Поварское и кондитерское
дело

Протокол № _____
От «___» _____ 20__ г.

Председатель цикловой комиссии

_____ Кожанова О.П.

Заместитель директора по учебной работе

_____ /Паркина Н.В.

Составитель (автор): Петрова Т.В., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины «Химия»

1.1. Область применения примерной программы:

Рабочая программа учебной дисциплины «Химия» (Аналитическая, физическая, коллоидная) является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности **43.02.15 Поварское и кондитерское дело.**

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области поварского и кондитерского дела.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина входит в общий естественнонаучный цикл и может быть использована в дополнительном образовании (для подготовки рабочих профессий).

1.3. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины.

Основной целью является овладение умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств, оценки роли аналитической химии в развитии современных технологий и применение их в своей профессиональной деятельности.

Основные задачи: формирование у обучающихся специальных предметных умений работать с веществами, выполнять простые химические опыты, соблюдать правила по технике безопасности. Научить безопасному и экологически грамотному обращению с веществами и процессами в быту и на производстве.

В результате освоения дисциплины обучающийся *должен уметь:*

- называть изученные вещества по тривиальной и международной номенклатуре;
- определять принадлежность катионов и анионов к аналитическим группам;
- характеризовать строение и химические свойства изучаемых соединений;
- объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; определять тип химической связи в соединениях, заряд иона;
- выполнять химический эксперимент по распознаванию катионов и анионов;
- решать расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям химических реакций при изучении количественного метода анализа;
- объяснять сущность процесса окисления-восстановления; определять валентность и степень окисления химических элементов; составлять уравнения окислительно- восстановительных реакций методом электронного баланса;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности: для объяснения химических явлений, происходящих в природе,

быту и на производстве; безопасного обращения с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием;

- проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников;

- применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;

- описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов.

В результате освоения дисциплины обучающийся *должен знать*:

- важнейшие химические понятия: химический элемент, атом, молекула, валентность, функциональные группы, относительная атомная и молекулярная массы, химическая связь, растворы, электролит и неэлектролит; электролитическая диссоциация; окислитель и восстановитель, окисление и восстановление; химическое равновесие;

- основные теории химии: строение неорганических соединений;

- основные законы химии: сохранения массы веществ; постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева;

- сущность качественного и количественного анализа; методы качественного и количественного анализа; сущность физико-химических методов анализа и их значений в проведении химико-технологического контроля.

Студент *должен обладать*:

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, с потребителями.

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

ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

ПК 1.1. Организовывать подготовку мяса и приготовление полуфабрикатов для сложной кулинарной продукции.

ПК 1.2. Организовывать подготовку рыбы и приготовление полуфабрикатов для

сложной кулинарной продукции.

ПК 1.3. Организовывать подготовку домашней птицы для приготовления сложной кулинарной продукции.

ПК 2.1. Организовывать и проводить приготовление канапе, легких и сложных холодных закусок.

ПК 2.2. Организовывать и проводить приготовление сложных холодных блюд из рыбы, мяса и сельскохозяйственной (домашней) птицы.

ПК 2.3. Организовывать и проводить приготовление сложных холодных соусов.

ПК 3.1. Организовывать и проводить приготовление сложных супов.

ПК 3.2. Организовывать и проводить приготовление сложных горячих соусов.

ПК 3.3. Организовывать и проводить приготовление сложных блюд из овощей, грибов и сыра.

ПК 3.4. Организовывать и проводить приготовление сложных блюд из рыбы, мяса и сельскохозяйственной (домашней) птицы.

ПК 4.1. Организовывать и проводить приготовление сдобных хлебобулочных изделий и праздничного хлеба.

ПК 4.2. Организовывать и проводить приготовление сложных мучных кондитерских изделий и праздничных тортов.

ПК 4.3. Организовывать и проводить приготовление мелкоштучных кондитерских изделий.

ПК 4.4. Организовывать и проводить приготовление сложных отделочных полуфабрикатов, использовать их в оформлении.

ПК 5.1. Организовывать и проводить приготовление сложных холодных десертов.

ПК 5.2. Организовывать и проводить приготовление сложных горячих десертов.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины

Максимальной учебной нагрузки обучающегося - 210 часов, в том числе:

Обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 140 часов;

Самостоятельной работы обучающегося - 70 часов.

2. Структура и примерное содержание учебной дисциплины по аналитической химии

2.1 Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--|--------------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 210 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 140 |
| в том числе: | |
| лекции | 100 |
| лабораторные работы | |
| практические занятия | 40 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 70 |
| Итоговая аттестация в форме | Дифференцированный зачет |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровни освоения |
|--|---|---|-----------------|
| Раздел 1. Аналитическая химия | | 210 | |
| Тема 1.1. Основные понятия и законы аналитической химии | <p align="center">Содержание учебного материала</p> <p>1. История развития аналитической химии как науки, ее задачи и значение в подготовке технологов общественного питания.</p> <p>2. Теория электролитической диссоциации. Степень электролитической диссоциации. Диссоциация кислот, оснований солей.</p> <p>3. Реакции ионного обмена.</p> <p>4. Закон действия масс, его применение в аналитической химии.</p> <p align="center">Практические работы</p> <p>1. Составление реакций в молекулярной и ионной форме.</p> <p>2. Закон действия масс Гульдберга и Ваге. Решение задач на правило произведения растворимости.</p> <p align="center">Самостоятельная работа</p> <p>1. Решение расчетных задач</p> | <p align="center">2</p> <p align="center">2</p> <p align="center">4</p> | 2 |
| Тема 1.2. Качественный анализ | <p align="center">Содержание учебного материала</p> <p>1. Классификация катионов аналитических групп.</p> <p>2. Частные реакции катионов первой аналитической группы. Анализ смеси катионов первой аналитической группы.</p> <p>3. Частные реакции катионов второй аналитической</p> | 16 | 2 |

| | | | |
|--|--|----|--|
| | <p>группы. Анализ смеси катионов второй аналитической группы.</p> <p>4. Частные реакции катионов третьей аналитической группы. Анализ смеси катионов третьей аналитической группы.</p> <p>5. Частные реакции катионов четвертой и пятой аналитических групп. Анализ смеси катионов четвертой и пятой аналитических групп.</p> <p>6. Окислительно-восстановительные реакции.</p> <p>7. Классификация анионов на две аналитические группы. Частные реакции на анионы двух аналитических групп.</p> <p style="text-align: center;">Лабораторные работы</p> <p>1. Правила и техника выполнения лабораторных работ в аналитической химии, правила техники безопасности при выполнении лабораторных работ, порядок ведения лабораторного журнала.</p> <p>2. Частные реакции катионов первой аналитической группы. Анализ смеси катионов первой аналитической группы.</p> <p>3. Частные реакции катионов второй аналитической группы. Анализ смеси катионов второй аналитической группы.</p> <p>4. Частные реакции катионов третьей аналитической группы. Анализ смеси катионов третьей аналитической группы.</p> <p>5. Частные реакции катионов четвертой аналитической группы. Анализ смеси катионов четвертой группы.</p> <p>6. Частные реакции катионов пятой аналитической группы. Анализ смеси катионов пятой группы.</p> <p>7. Частные реакции на анионы двух аналитических</p> | 16 | |
|--|--|----|--|

| | | | |
|---|--|----|---|
| | <p>групп.</p> <p>8. Анализ сухой соли.</p> <p>Практические работы</p> <p>1. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций.</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>1. Решение аналитических задач.</p> <p>2. Составление качественных аналитических реакций групп катионов и анионов.</p> | 2 | |
| | | 16 | |
| Тема 1.3. Количественный анализ. | <p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Сущность и особенности кислотно-основного анализа.</p> <p>2. Сущность и особенности гравиметрического анализа.</p> <p>3. Сущность и особенности титрометрического анализа.</p> <p>4. Сущность и особенности окислительно-восстановительного анализа.</p> <p>5. Физико-химические методы продуктов питания.</p> <p>Практические работы</p> <p>1. Вычисления в весовом анализе.</p> <p>2. Вычисления в объемном анализе.</p> <p>Выполнение расчетов эквивалента окислителя и восстановителя.</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>1. Определение кристаллизационной воды в кристаллогидратах.</p> <p>2. Приготовление рабочего раствора щелочи и стандартного раствора щавелевой кислоты.</p> <p>3. Определение нормальности раствора щелочи и кислоты.</p> <p>4. Определение содержания серной кислоты в растворе.</p> | 10 | 2 |
| | | 4 | |
| | | 16 | |

| | | | |
|------------------------------------|---|--------------------|------------------------|
| | <p>5. Приготовление рабочего раствора перманганата калия и установление нормальной концентрации и титра по щавелевой кислоте.</p> <p>6. Определение содержания железа в соли Мора.</p> <p>7. Определение содержания хлорида натрия в растворе.</p> <p style="text-align: center;">Самостоятельная работа</p> <p>1. Решение расчетных задач по теме «Количественный анализ»</p> | 16 | |
| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровни освоения |
| Раздел 1. Физическая химия | | | |
| | <p style="text-align: center;">Содержание учебного материала</p> <p>1. Введение. Физическая химия как наука. Ее роль в установлении общих закономерностей физических и химических явлений. Основоположники в становлении физической химии как науки. История развития физической химии.</p> <p>2. Основные понятия и законы термодинамики (нулевой, первый и второй законы). Термохимия. Понятие энтальпии и энтропии в физико-химических процессах.</p> <p>3. Сущность тепловых процессов в общественном питании. Процесс сублимации.</p> <p>4. Агрегатное состояние вещества. Газообразное состояние вещества. Типы химических связей.</p> <p>5. Основные свойства жидкостей. Поверхностное натяжение жидкостей. Пищевые поверхностно-активные вещества (ПАВ), их роль в технологии продукции питания (эмульгирование, пенообразование).</p> | 24 | 2 |

6. Основные свойства твердых веществ. Кристаллическое и аморфное состояние. Образование и разрушение кристаллов.
7. Предмет химической кинетики. Скорость химической реакции. Закон действующих масс.
8. Химическое равновесие, его смещение под действием различных факторов. Правило Вант-Гоффа. Катализ и катализаторы. Катализаторы положительные и отрицательные (ингибиторы). Ферменты, их значение в технологии приготовления пищи.
9. Общая характеристика растворов, свойства, основные законы, их применение в технологии продукции общественного питания.
10. Свойства разбавленных растворов. Осмос и осмотическое давление, обратный осмос, их применение в технологии продукции общественного питания.
11. Свойства электролитов. Степень диссоциации, константа диссоциации. Буферные растворы. pH растворов, значение pH среды в технологических процессах.
12. Поверхностные явления. Понятие адсорбции и абсорбции. Виды сорбции (молекулярная, ионная и ионообменная). Уравнение Гиббса, правило Траубе. Применение адсорбции в технологических процессах и санитарии. Понятие о хроматографии, использование.

Практические работы.

1. Решение задач на расчет энтальпии.
2. Решение задач на расчет энтропии.

| | | | |
|--|--|-----------|--|
| <p>Раздел 2. Коллоидная химия</p> | <p>3. Решение задач: применение правила Вант-Гоффа и принципа Ле-Шателье в химической кинетике, расчеты концентраций растворов, осмотического давления.</p> | <p>6</p> | |
| | <p style="text-align: center;">Лабораторные работы</p> | | |
| | <p>1. Определение вязкости жидкостей. 2. Определение зависимости скорости реакции от температуры и концентрации реагирующих веществ. 3. Определение тепловых эффектов растворения различных веществ в воде. 4. Определение рН среды различных веществ 5. Исследование процессов адсорбции активированным углем различных веществ из растворов.</p> | <p>10</p> | |
| | <p style="text-align: center;">Самостоятельная работа</p> | | |
| | <p>Решение расчетных задач с использованием законов физической химии.</p> | <p>20</p> | |
| | <p style="text-align: center;">Содержание учебного материала</p> | | |
| | <p>1. Введение. Коллоидная химия как наука. История развития коллоидной химии. Роль российских и советских ученых в развитии коллоидной химии. 2. Общая характеристика растворов. Дисперсные среды. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Основные типы дисперсных систем.</p> | | |

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

3.Условия реализации учебной дисциплины

3.1.Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета химии и лаборатории.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебная литература;
- учебно-методические материалы;
- наглядные пособия (таблицы, стенды);
- лабораторное оборудование, химические реактивы, химическая посуда;
- электронные презентационные материалы по разделам дисциплины.

Технические средства обучения:

- аудиовизуальные и телекоммуникационные средства

Реализация программы дисциплины должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным, преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

3.2.Информационное обеспечение обучения

Основная литература

1. Горбунцова С.В., Муллоярова Э.А., Оробейко Е.С., Федоренко Е.В. Аналитическая химия - М.: Альфа –М; ИНФРА – М, 2017. -272с.
2. Аналитическая химия:Учебник для студ. Сред. Проф. Учеб. Заведений / Глубоков Ю.М., Головачева В.А.,Ефимова Ю.А. и др., Под ред. Ищенко А.А., - М.: Издательский центр «Академия», 2013. -320с.
3. Артеменко А.И. Справочное руководство по химии: Справ. Пособ. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высшая шк., 2007. – 367с.: ил.

Дополнительная литература

1. Харитонов Ю.Я. Аналитическая химия (аналитика). В 2-х кн. Кн.1 Общие теоритические основы. Качественный анализ. Учеб. Для вузов. – М.: Высш. Шк., 2001. -615с, ил.
2. Харитонов Ю.Я. Аналитическая химия (аналитика). В 2-х кн. Кн.2 Количественный анализ. Физико-химические (инструментальные) методы анализа. Учеб. Для вузов. – М.: Высш. Шк., 2001. -559с.,ил.

3. Пискарева С.К. Аналитическая химия / Пискарева С.К., Барашкова К.М., Ольшанова К.М. -2-е изд., перераб. и доп. –М.: Высшая школа, 1994,- 384с.
4. Жаркова Г.М. Аналитическая химия. Качественный анализ.: Учебник для техникумов./ Жаркова Г.М., Петухова Э.Е. –Л.: Химия, 1993, 320с.

4.Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, индивидуальных заданий.

| Результаты обучения (основные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|--|---|
| Уметь: | |
| <ul style="list-style-type: none"> - называть изученные вещества по тривиальной и международной номенклатуре; - определять принадлежность катионов и анионов к аналитическим группам; - характеризовать строение и химические свойства изучаемых соединений; - объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; определять тип химической связи в соединениях, заряд иона; - выполнять химический эксперимент по распознаванию катионов и анионов; - решать расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям химических реакций при изучении количественного метода анализа; - объяснять сущность процесса окисления-восстановления; определять валентность и степень окисления химических элементов; составлять уравнения окислительно- восстановительных реакций методом электронного баланса; - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности: для объяснения | <ul style="list-style-type: none"> - устный опрос; -выполнение самостоятельной работы; - тестирование; - защиты практических занятий. |

| | |
|--|--|
| <p>химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве; безопасного обращения с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием;</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников; - применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности; - описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов. | |
| Знать: | |
| <ul style="list-style-type: none"> - важнейшие химические понятия: химический элемент, атом, молекула, валентность, функциональные группы, относительная атомная и молекулярная массы, химическая связь, растворы, электролит и неэлектролит; электролитическая диссоциация; окислитель и восстановитель, окисление и восстановление; химическое равновесие; - основные теории химии: строение неорганических соединений; - основные законы химии: сохранения массы веществ; постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева; - сущность качественного и количественного анализа; методы качественного и количественного анализа; сущность физико-химических методов анализа и их значений в проведении химико-технологического контроля. | <ul style="list-style-type: none"> - устный опрос - тестирование |