

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«КОЛЛЕДЖ «КРАСНОСЕЛЬСКИЙ»**

**РАССМОТРЕНО И ПРИНЯТО**  
на заседании Педагогического Совета  
СПб ГБПОУ «Колледж «Красносельский»

Протокол № 9 от 25.06 2020 г.



**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор СПб ГБПОУ  
«Колледж «Красносельский»  
Г.И. Софина  
2020 г.  
Приказ № 10 от 25.06 2020 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ЕН.03 Химия

**основной профессиональной образовательной программы**

**среднего профессионального образования**

**по специальности**

19.02.10 Технология продукции общественного питания

Санкт-Петербург

2020 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

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

## **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»**

### **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.03 «Химия» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **19.02.10 Технология продукции общественного питания**

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании, при организации курсовой подготовки, повышении квалификации кадров или иных видов переподготовки, а также по всем направлениям профессиональной подготовки кадров.

### **1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:**

Дисциплина относится к математическому и общему естественнонаучному циклу

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

**Рабочая программа ориентирована на достижение следующих целей:**

- **усвоение знаний** о химической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;
- **овладение умениями** применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- **развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей** в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
- **понимание роли** химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач, в жизни современного общества;
- **применение полученных знаний и умений** для безопасного использования веществ и материалов в быту, на производстве и в сельском хозяйстве, для решения практических задач в повседневной жизни, для предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

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

- применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;
- использовать свойства органических веществ, дисперсных систем для оптимизации технологического процесса;
- описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие производства продовольственных продуктов;
- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;
- использовать лабораторную посуду и оборудование;
- выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы аппаратуру
- проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;
- выполнять количественные расчёты состава вещества по результатам измерений;
- соблюдать правила техники безопасности при работе в лаборатории.

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

- основные понятия и законы химии;
- теоретические основы органической, физической, коллоидной химии;
- понятие химической кинетики и катализа;
- классификацию химических реакций и закономерности их протекания;
- обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов;
- окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;

- гидролиз солей, диссоциацию электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах;
- тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения;
- характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции;
- свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений;
- дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов;
- роль и характеристики поверхностных явлений в природных и технологических процессах;
- основы аналитической химии;
- основные методы классического количественного и физико-химического анализа;
- назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры;
- методы и технику выполнения химических анализов;
- приёмы безопасной работы в химической лаборатории.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование общих компетенций, включающих в себя способность:

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 в 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 рабочей программы учебной дисциплины:**

Объем образовательной программы 128 часов,

Работа во взаимодействии с преподавателем 85 часов

в том числе:

- теоретические занятия – 60 часов;

- практические занятия – 25 часов.

Самостоятельная работа – 43 часа.

#### **1.5. Количество часов из вариативной части на освоение рабочей программы дисциплины: отсутствуют.**

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| <b>Вид учебной работы</b>                          | <b>Объем часов</b> |
|--|--------------------|
| <b>Объем образовательной программы</b>             | 128                |
| <b>Работа во взаимодействии с преподавателем</b>   | 85                 |
| в том числе:                                       |                    |
| - теоретические занятия                            | 60                 |
| - лабораторные занятия                             |                    |
| - практические занятия                             | 25                 |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b> | 43                 |
| Промежуточная аттестация в форме <i>экзамена</i>   |                    |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование тем                       | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.   | Объем часов | Уровень освоения |
|--|--|-------------|------------------|
| <b>Тема 1. Основы физической химии</b> | <b>Содержание учебного материала:</b>  | 21          | 2                |
|  | Предмет физической химии. Единицы СИ и внесистемные единицы в химии. Понятие о химической реакции и химическом процессе. Агрегатные состояния вещества. Понятие о плазме. Фазовые переходы, их применение в технологии пищевой продукции. Диаграмма состояния воды. Тройная точка. Критическая температура. Газообразное состояние вещества. Парообразное состояние и его отличие от газообразного. Идеальный газ. Уравнение Клайперона-Менделеева. Газы в быту и пищевой индустрии. Твердое и жидкое состояние вещества. Кристаллические и аморфные твердые вещества, их особенности.<br>Термодинамические функции: энтальпия и энтропия, их расчет.<br>Энергия Гиббса. Принципиальная возможность протекания химических процессов.<br>Химическая кинетика. Понятие о механизме и скорости химической реакции<br>Зависимость скорости химической реакции от различных факторов. Катализ и катализаторы. Правило Вант-Гоффа и расчеты с его использованием. Значение правила Вант-Гоффа для планирования и проведения технологических процессов в пищевой индустрии. | 14          |                  |
|  | <b>Практические занятия и лабораторные работы:</b><br>Практическое занятие № 1. Расчеты по газовым законам<br>Практическое занятие № 2. Расчет теплового эффекта химических реакций и энергии Гиббса   | 2           |                  |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>Подготовка реферата: Энергетическая ценность пищи. Расчет калорийности продуктов питания   | 5           |                  |
| <b>Тема 2. Растворы</b>                | <b>Содержание учебного материала:</b>  | 8           | 2                |
|  | Понятие о растворах. Растворы в пищевой технологии. Способы выражения концентрации растворов. Процентная, молярная, молярная эквивалента, моляльная концентрация, титр раствора. Понятие об эквиваленте. Взаимосвязь единиц выражения концентрации растворов. Коллигативные свойства растворов. Диффузия. Осмос. Законы Рауля. Температуры кипения и замерзания растворов.   | 4           |                  |
|  | <b>Практические занятия и лабораторные работы:</b>   | 2           |                  |

|  |   |    |   |
|--|---|----|---|
|  | Практическое занятие № 3. Решение задач на расчет концентрации растворов  |    |   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>Подготовка сообщения: Криоскопия. Эбулиоскопия  | 2  |   |
| <b>Тема 3. Основы коллоидной химии</b> | <b>Содержание учебного материала:</b>   | 27 | 2 |
|  | Понятие о дисперсных системах. Пищевые продукты как дисперсные системы. Классификация дисперсных систем по различным признакам (агрегатное состояние, размер частиц). Понятие о наносистемах. Аэрозоли. Способы получения дисперсных систем. Поверхностные явления. Адсорбция на границе твердое тело – раствор. Лиофильные и лиофобные коллоидные системы. Правило Фаянса-Пескова. Строение мицеллы лиофобного золя. Общая характеристика грубодисперсных систем. Суспензии, пены в пищевой технологии. Типы эмульсий. Эмульгаторы. Стабилизаторы. | 10 |   |
|  | <b>Практические занятия и лабораторные работы:</b><br>Лабораторная работа № 1. Получение коллоидных растворов различными методами<br>Практическое занятие № 4. Составление формул мицелл<br>Лабораторная работа № 2. Определение порога коагуляции золя   | 6  |   |
|  | <b>Контрольные работы:</b><br>Контрольная работа № 1  | 1  |   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>Выполнение индивидуального задания (составление формул мицелл)<br>Выполнение задания: изучение стабилизаторов и эмульгаторов, применяемых в пищевой промышленности  | 10 |   |
| <b>Тема 4. Растворы ВМС</b>            | <b>Содержание учебного материала:</b>   | 10 | 2 |
|  | Общая характеристика ВМС. Набухание полимеров и его роль в производстве пищевых продуктов. Строение мицелл ПАВ и ВМС. Растворы белков. Изоэлектрическая точка. Высаливание белков   | 5  |   |
|  | <b>Практические занятия и лабораторные работы:</b><br>Лабораторная работа № 3. Изучение процесса набухания полимера   | 2  |   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>Подготовка презентации: состояние белков в пищевых продуктах (молоко, мясные культуры)  | 3  |   |
| <b>Тема 5. Растворы элек-</b>          | <b>Содержание учебного материала:</b>   | 13 |   |

|                                      |  |    |   |
|--------------------------------------|--|----|---|
| <b>тролитов</b>                      | Сильные и слабые электролиты. Сильные и слабые кислоты, основания. Константа диссоциации слабого электролита. Степень диссоциации. Закон разбавления Оствальда. Вода как слабый электролит. Ионное произведение воды. рН и рОН. Расчет рН в водных растворах. Равновесие в системе раствор-осадок. Произведение растворимости малорастворимого сильного электролита.   | 7  | 2 |
|                                      | <b>Практические занятия и лабораторные работы:</b><br>Практическое занятие № 5. Решение задач на расчет концентраций ионов в растворах сильных электролитов  | 1  |   |
|                                      | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>Подготовка презентации: способы определения рН растворов   | 5  |   |
| <b>Тема 6. Качественный анализ</b>   | <b>Содержание учебного материала:</b>  | 12 | 2 |
|                                      | Понятие о качественном химическом анализе. Аналитический сигнал. Чувствительность и селективность реакций. Дробный и систематический анализ. Аналитическая классификация катионов. Аналитическая классификация анионов.  | 3  |   |
|                                      | <b>Практические занятия и лабораторные работы:</b><br>Лабораторная работа № 4. Качественные реакции некоторых катионов<br>Лабораторная работа № 5. Качественные реакции некоторых анионов  | 3  |   |
|                                      | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>Изучение способов классификации катионов. Письменное сообщение.  | 6  |   |
| <b>Тема 7. Количественный анализ</b> | <b>Содержание учебного материала</b>   | 30 |   |
|                                      | Виды количественного химического анализа. Точность измерений в количественном анализе. Погрешности. Гравиметрический (весовой) анализ, его виды. Титриметрический анализ. Виды и приемы титрования (кислотно-основное, окислительно-восстановительное, комплексометрическое). Оборудование для титрования. Использование титриметрического анализа для контроля производства в пищевой промышленности и общественном питании. Закон эквивалентов. Точка эквивалентности. Выбор индикатора. Индикаторные ошибки титрования. Расчеты на основе закона эквивалентов. Обработка результатов титрования. Окислительно-восстановительные реакции в титриметрическом анализе. | 10 | 2 |
|                                      | <b>Практические занятия и лабораторные работы:</b><br>Лабораторная работа № 6. Ознакомление с техникой взвешивания<br>Лабораторная работа № 7. Кислотно-основное титрование<br>Лабораторная работа № 8. Установление концентрации раствора<br>Лабораторная работа № 9. Окислительно-восстановительное титрование   | 7  |   |



|   |   |     |   |
|---|---|-----|---|
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>Подготовка конспекта: кислотно-основные индикаторы30                                | 12  |   |
|   | <b>Контрольные работы:</b><br>Контрольная работа № 2  | 1   |   |
| <b>Тема 8. Физико-химические методы анализа</b> | <b>Содержание учебного материала:</b>   | 7   | 2 |
|   | Классификация физико-химических методов анализа. Понятие о хроматографии  | 5   |   |
|   | Методы анализа в пищевой промышленности<br>Обобщение знаний о методах химического анализа   |     |   |
|   | <b>Практические занятия и лабораторные работы:</b><br>Лабораторная работа № 10. Разделение веществ методом бумажной хроматографии | 2   |   |
|   |   | 128 |   |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Программа дисциплины реализуется в учебном кабинете химии.

Технические средства обучения: проектор/интерактивная доска, компьютер, диски, флэш-носители.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

17 лабораторных ученических столов, 34 ученических стула, демонстрационный химический стол, стол письменный для преподавателя, стол-мойка металлическая одинарная, стул для преподавателя, шкаф вытяжной демонстрационный с электрикой (керамика), доска трехэлементная, шкафы для хранения реактивов, 2 полки книжные настенные, стол подкатной, сушилка настенная, стол лабораторный со встроенными ящиками и розетками (ламинат), 17 наборов посуды и принадлежностей (микроработы на 2-х учащихся) для 2-х обучающихся, набор «Неорганика», набор «Органика», наборы реактивов, химическая посуда, штативы.

Комплекты таблиц по всем темам курса:

Справочные таблицы для кабинетов химии (комплект 19 таблиц и 32 раздаточных карточек), полимеры (12 таблиц), «Химия органическая» (комплект 39 таб.)

Комплекты плакатов:

«Белки и нуклеиновые кислоты», «Номенклатура», «Строение вещества», «Химические реакции»

Комплекты для составления моделей молекул по органической и неорганической химии

Комплекты коллекций

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### Основные источники:

ИД Кнорус ЭБС Артеменко А.И Органическая химия, учебник 2018

#### 3.3. Условия реализации рабочей программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

В соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» профессиональное образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе данной программы, которая не требует адаптации, обучение происходит в общей группе, для лиц с соматическими нарушениями здоровья.

Для адаптации рабочей программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья предполагается:

- выбор методов обучения, обусловленный в каждом отдельном случае целям обучения, содержанием обучения, исходным уровнем знаний, умений, навыков, особенностями восприятия информации обучающимся;

- обеспечение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья дополнительными печатными и электронными образовательными ресурсами;

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

| Результаты обучения<br>(освоенные умения, усвоенные знания)  | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения   |
|--|---|
| В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь: <ul style="list-style-type: none"><li>• применять основные законы химии профессиональной деятельности;</li><li>• использовать свойства органических</li></ul> | <i>Оценка результатов выполнения практических работ № 1-5 (форма – отчет о практической работе)</i><br><i>Оценка результатов выполнения лабора-</i> |

веществ, дисперсных систем для оптимизации технологического процесса;

- описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие производства продовольственных продуктов;
- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;
- использовать лабораторную посуду и оборудование;
- выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы аппаратуру
- проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;
- выполнять количественные расчёты состава вещества по результатам измерений;
- соблюдать правила техники безопасности при работе в лаборатории.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основные понятия и законы химии;
- теоретические основы органической, физической, коллоидной химии;
- понятие химической кинетики и катализа;
- классификацию химических реакций и закономерности их протекания;
- обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов;
- окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;
- гидролиз солей, диссоциацию электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах;
- тепловой эффект химических реакций, термодинамические уравнения;
- характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции;
- свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений;
- дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов;
- роль и характеристики поверхностных явлений в природных и технологических процессах;
- основы аналитической химии;
- основные методы классического количественного и физико-химического

*торных работ №1-10 (форма – отчет о лабораторной работе)*

*Выполнение контрольных работ №1-2*

*Экзамен (форма – экзаменационная ведомость)*

*Оценка результатов выполнения практических работ № 1-5 (форма – отчет о практической работе)*

*Оценка результатов выполнения лабораторных работ №1-10 (форма – отчет о лабораторной работе)*

*Выполнение контрольных работ №1-2*

*Экзамен (форма – экзаменационная ведомость)*

анализа;

- назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры;
- методы и технику выполнения химических анализов;
- приёмы безопасной работы в химической лаборатории.