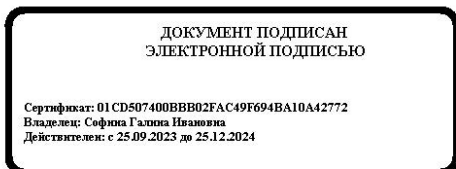



**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«КОЛЛЕДЖ «КРАСНОСЕЛЬСКИЙ»**

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

Протокол № 6 от 09.06 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор СПб ГБПОУ
«Колледж «Красносельский»
Г.И. Софина
2021 г.
Приказ № 03 от 09.06 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Химия

**основной профессиональной образовательной программы
среднего профессионального образования
по специальности**

43.02.15 Поварское и кондитерское дело

Санкт-Петербург

2021 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 **43.02.15 Поварское и кондитерское дело**.

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 максимальной учебной нагрузки всего 160 часов,

в том числе: обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 153 часа,

- в том числе:
- лабораторно-практические занятия 65 часа,
- самостоятельной работы обучающегося 7 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	160
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	153
в том числе:	
лабораторные и практические занятия	65
контрольные работы	2
Самостоятельная работа	7
Итоговая (промежуточная) аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Физическая химия			
1 семестр			
Тема 1.1 Основные понятия и законы термодинамики. Термохимия	Содержание учебного материала:	14	2
	Предмет физической химии. Единицы СИ и внесистемные единицы в химии. Понятие о химической реакции и химическом процессе. 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 Клапейрона-Менделеева. Газы в быту и пищевой индустрии. Термодинамические функции: энтальпия и энтропия, их расчет. Энергия Гиббса. Калорийность продуктов питания.	8	
	Практическое занятие № 1. Расчеты по газовым законам Практическое занятие № 2. Решение задач на расчет энтальпии, энтропии, энергии Гиббса химических реакций. Практическое занятие № 3 Расчет калорийности блюд	6	
Тема 1.2 Химическая кинетика и катализ	Содержание учебного материала	10	
	Скорость и константа химической реакции Теория катализа. Катализаторы. Правило Вант-Гоффа и расчеты с его использованием. Значение правила Вант-Гоффа для планирования и проведения технологических процессов в пищевой индустрии. Ферменты. Их роль при производстве и хранении пищевых продуктов. Температурный режим хранения пищевого сырья, приготовление продуктов питания. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Принципиальная возможность протекания химических процессов. Химическая кинетика. Понятие о механизме и скорости химической реакции	8	
	Практическое занятие № 4 Решение расчетных задач на скорость химической реакции.	2	
Тема 1.3 Свойства рас-	Содержание учебного материала:	12	2

творов	Понятие о растворах. Растворы в пищевой технологии. Способы выражения концентрации растворов. Процентная, молярная, молярная эквивалента, моляльная концентрация, титр раствора. Экстракция, ее практическое применение в технологических процессах. Понятие об эквиваленте. Взаимосвязь единиц выражения концентрации растворов. Коллигативные свойства растворов. Диффузия. Осмос. Законы Рауля. Температуры кипения и замерзания растворов.	8	
	Практическое занятие № 5 Решение задач на расчет концентрации растворов Практическое занятие № 6 Расчет температур кипения и замерзания растворов	4	
Тема 1.4 Поверхностные явления	Содержание учебного материала	4	
	Поверхностно-активные вещества Эмульгирование и пенообразование Адсорбция в технологических процессах и ее значение при хранении сырья и продуктов питания	4	
Раздел 2. Коллоидная химия			
Тема 2.1 Предмет коллоидной химии. Дисперсные системы.	Содержание учебного материала:	3	2
	Коллоидная химия, объекты и цели. Понятие о дисперсных системах. Пищевые продукты как дисперсные системы. Классификация дисперсных систем по различным признакам (агрегатное состояние, размер частиц).	3	
Тема 2.2 Коллоидные растворы	Содержание учебного материала:	8	
	Коллоидные растворы (золи), понятие, виды, общая характеристика, свойства. Поверхностные явления. Адсорбция на границе твердое тело – раствор. Лиофильные и лиофобные коллоидные системы. Правило Фаянса-Пескова. Строение мицеллы лиофобного золя. Методы получения коллоидных растворов и очистка. Устойчивость и коагуляция золь. Пептизация.	4	
	Лабораторная работа № 1. Получение коллоидных растворов различными методами Практическое занятие № 7 Составление формул мицелл	4	
Тема 2.3 Грубодисперсные системы	Содержание учебного материала:	5	
	Характеристика грубодисперсных систем. Их строение, свойства, методы получения и стабилизации, применение. Эмульсии. Пены. Аэрозоли, дымы, туманы. Контрольная работа № 1	5	

Тема 2.4 Физико-химические изменения органических веществ пищевых продуктов. Высокмолекулярные соединения.	Содержание учебного материала:	9	2
	Высокмолекулярные соединения. Получение ВМС. Природные и синтетические ВМС. Свойства ВМС. Набухание полимеров и его роль в производстве пищевых продуктов. Строение мицелл ПАВ и ВМС. Растворы белков. Изоэлектрическая точка. Высаливание белков	5	
	Лабораторная работа № 2. Изучение процесса набухания полимера Лабораторная работа № 3 Влияние электролитов на набухание полимера	4	
Тема 2.5 Растворы электролитов	Содержание учебного материала:	10	2
	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.	6	
	Практическое занятие №8 Решение задач на расчет концентраций ионов в растворах Практическое занятие № 9 Произведение растворимости	4	
Тема 2.6 Окислительно-восстановительные реакции	Содержание учебного материала:	11	
	Окислительно-восстановительные реакции. Особенности ОВР в растворах. Составление уравнений ОВР. Важнейшие окислители и восстановители. Метод полуреакций. Окислительно-восстановительные потенциалы	7	
	Практическое занятие № 10 Составление уравнений ОВР методом полуреакций Лабораторная работа № 4 Окислительно-восстановительные реакции в растворах	4	
2 семестр			
Раздел 3. Аналитическая химия			
Тема 3.1 Качественный анализ	Содержание учебного материала:	12	2
	Аналитическая химия. Задачи, методы, основные понятия. Дробный и систематический анализ. Классификация катионов. Общая характеристика катионов второй аналитической группы и их содержание в продуктах питания. Значение катионов второй аналитической группы в проведении химико-технологического контроля. Групповой реактив и условия его применения. Значение катионов третьей и четвертой аналитической группы в проведении химико-технологического контроля. Классификация анионов. Значение анионов в осуществлении химико-технологического	6	

	контроля. Систематический ход анализа соли.		
	Лабораторная работа № 5 Лабораторная посуда и принадлежности Лабораторная работа № 6 Качественные реакции некоторых катионов Лабораторная работа № 7 Качественные реакции некоторых анионов	6	
	Содержание учебного материала:	40	
Тема 3.2 Количественный анализ. Метод количественного анализа.	Понятие и сущность методов количественного анализа. Операции весового (гравиметрического) анализа. Сущность и метод объемного анализа. Сущность метода нейтрализации, его индикаторы. Теория индикаторов. Сущность окислительно-восстановительных методов и их значение в проведении химико-технологического контроля. Перманганатометрия и ее сущность. Иодометрия и ее сущность. Сущность методов осаждения. Сущность метода комплексообразования и его значение в осуществлении химико-технологического контроля. Количественные методы исследования продуктов питания Контрольная работа № 2	14	2
	Лабораторная работа № 8 Ознакомление с техникой взвешивания Лабораторная работа № 9 Гравиметрическое определение массовой доли влаги в пищевом продукте Лабораторная работа № 10 Кислотно-основное титрование Практическое занятие № 11 Обработка результатов титриметрического титрования Лабораторная работа № 11 Окислительно-восстановительное титрование Лабораторная работа № 12 Установление концентрации раствора щавелевой кислоты Лабораторная работа № 13 Комплексометрическое титрование Лабораторная работа № 14 Определение общей жесткости питьевой воды Лабораторная работа № 15 Определение жесткости минеральной воды Практическое занятие № 12 Решение задач по теме: «Количественный анализ» Лабораторная работа № 16 Определение кислотности молока Лабораторная работа № 17 Определение кислотности муки Практическое занятие № 13 Решение задач по теме: «Концентрация раствора»	26	
Тема 3.3 Физико-	Содержание учебного материала:	15	

химические методы анализа	Классификация физико-химических методов анализа. Сущность физико-химических методов анализа и их особенности. Оптические методы анализа. Электрохимические методы анализа. Понятие о хроматографии. Виды. Методы анализа в пищевой промышленности Обобщение знаний о методах химического анализа	10	2
	Лабораторная работа № 18. Разделение веществ методом бумажной хроматографии Практическое занятие № 14. Решение задач по теме «Физико-химические методы анализа»	5	
Самостоятельная работа:	Самостоятельная работа № 1 Решение практикоориентированных задач на расчет концентраций ионов в растворах Самостоятельная работа № 2 Определение возможности протекания ОВР Самостоятельная работа № 3 Сопоставление способов классификации катионов и анионов Самостоятельная работа № 4 Кислотно-основные индикаторы Самостоятельная работа № 5 Методика проведения анализа пищевой продукции Самостоятельная работа № 6 Физические законы, лежащие в основе физико-химических методов Самостоятельная работа № 7 Теоретические основы хроматографии	7	
	Всего	160	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Программа дисциплины реализуется в учебном кабинете химии.

Технические средства обучения: проектор, 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 (микролаборатория 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

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основные источники:

1. Глубоков Ю.М. Аналитическая химия: учебник для учреждений СПО. – М, 2015г.
2. Белик. В.В., Киенская К.И. Физическая и коллоидная химия: Учебник для СПО. -М.: Издательский центр «Академия», 2015

Дополнительная литература:

1. Глубоков Ю.М. Аналитическая химия. М.; 2012.
2. Белик. В.В., Киенская К.И. Физическая и коллоидная химия: Учебник для СПО. - М.: Издательский центр «Академия», 2013. - 288 с.

Интернет-ресурсы:

1. Механизмы органических реакций. Форма доступа <http://www.tl.ru/gimnI3/docs/ximia/him2.htm> <http://www.tl.ru>;
2. Химия для всех. Электронный справочник за полный курс химии. <http://www.informatika.ru/text/database/chemistry/START.html>
3. Портал фундаментального химического образования <http://www.chemnet.ru>
4. Каталог образовательных Интернет-ресурсов <http://www.edu.ru>
5. Мир химии <http://chem.km.ru>
6. Электронная библиотека по химии и технике <http://rushim.ru>

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 (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">• применять основные законы химии 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;	<p><i>Оценка результатов выполнения практических работ № 1-5 (форма – отчет о практической работе)</i></p> <p><i>Оценка результатов выполнения лабораторных работ № 1-10 (форма – отчет о лабораторной работе)</i></p> <p><i>Выполнение контрольных работ № 1-2</i></p> <p><i>Экзамен (форма – экзаменационная ведомость)</i></p>

- 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.

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)