

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

«ДМИТРОВСКИЙ ТЕХНИКУМ»

---

ОДОБРЕНО

на заседании ПЦК  
естественно-научных и экономических дисциплин

*Квитченко* / С. А. Квитченко

« 30 » августа 2021 г.

Протокол № 1

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УМР

*Горюшкина* Н.Е. Горюшкина

« 31 » августа 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ЕН.01 ХИМИЯ

по специальности **43.02.15 Поварское и кондитерское дело**

г. Дмитров 2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины *ЕН. 01. Химия* разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1565 от 9 декабря 2016 года и зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 20 декабря 2016 года (регистрационный № 44828)

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Московской области «Дмитровский техникум»

***Разработчик:***

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

Паспорт программы учебной дисциплины	4
Структура и содержание учебной дисциплины	5
Условия реализации программы учебной дисциплины	17
Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	18

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

**Связь с другими дисциплинами:** Естествознание, ПМ. 02. Организация и ведение процессов приготовления, оформления и подготовки к реализации горячих блюд, кулинарных изделий, закусок сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания, ПМ 04 Организация и ведение процессов приготовления, оформления и подготовки к реализации холодных и горячих десертов, напитков сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания, ПМ. 05. Организация и ведение процессов приготовления, оформления и подготовки к реализации хлебобулочных, мучных кондитерских изделий сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.

## 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ПК 1.2-1.4 ПК 2.2-2.8 ПК 3.2-3.7 ПК 4.2-4.6 ПК 5.2-5.6 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ОК 10 ЛР 13	<p>-применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;</p> <p>-использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса;</p> <p>-описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов;</p> <p>-проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;</p> <p>-использовать лабораторную посуду и оборудование;</p> <p>-выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру;</p> <p>-проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических</p>	<p>-основные понятия и законы химии;</p> <p>-теоретические основы органической, физической, коллоидной химии;</p> <p>-понятие химической кинетики и катализа;</p> <p>-классификацию химических реакций и закономерности их протекания;</p> <p>-обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов;</p> <p>- окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;</p> <p>-гидролиз солей, диссоциацию электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах;</p> <p>-тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения;</p> <p>-характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции;</p> <p>-свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений;</p> <p>-дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов;</p> <p>-роль и характеристики поверхностных явлений в природных и технологических процессах;</p> <p>-основы аналитической химии;</p>

	соединений; -выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений; -соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории	-основные методы классического количественного и физико-химического анализа; -назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры; -методы и технику выполнения химических анализов; -приемы безопасной работы в химической лаборатории
--	--	---

#### 1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Объем образовательной нагрузки - 144 часа, в том числе:

Обязательная нагрузка во взаимодействии с преподавателем - 134 часа;

Самостоятельная работа обучающегося – 4 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<b>144</b>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<b>134</b>
в том числе:	
лекции, уроки	62
лабораторные занятия	<b>не предусмотрено</b>
практические занятия	<b>70</b>
контрольные работы	<b>не предусмотрено</b>
курсовая работа (проект)	<b>не предусмотрено</b>
самостоятельная работа студента (всего)	<b>4</b>
Промежуточная аттестация в форме	экзамен

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём часов	Осваиваемые элементы компетенций, ЛР
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Физическая химия</b>		<b>36</b>	
<b>Тема 1.1 Основные понятия и законы термодинамики. Термохимия</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК1-ОК3; ОК5, ОК7, ОК9, ОК10 ЛР 13
	Основные понятия термодинамики. Термохимия: экзо- и эндотермические реакции. Законы термодинамики. Понятие энтальпии, энтропии, энергии Гиббса. Калорийность продуктов питания.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	ОК1-ОК3; ОК5, ОК7, ОК9, ОК10 ЛР 13
	Понятие энтальпии, энтропии. Калорийность продуктов питания. Решение задач на расчет энтальпий, энтропий.	<b>4</b>	
<b>Тема 1.2. Агрегатные состояния веществ, их характеристика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК1-ОК3; ОК5, ОК7, ОК9, ОК10 ЛР 13
	Общая характеристика агрегатного состояния веществ. Типы химической связи. Типы кристаллических решёток. Газообразное состояние вещества. Жидкое состояние вещества. Поверхностное натяжение. Вязкость.		
	Влияние вязкости и поверхностно-активных веществ на качество пищевых продуктов и готовой кулинарной продукции (супов-пюре, соусов, соуса майонез, заправок, железированных блюд, каш)		
	Сублимация, ее значение в консервировании пищевых продуктов при организации и приготовлении сложных холодных блюд из рыбы, мяса и птицы, грибов, сыра при приготовлении сложных горячих соусов, отделочных полуфабрикатов и их оформлении		
	Твердое состояние вещества. Кристаллическое и аморфное состояния.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	ОК1-ОК3; ОК5, ОК7, ОК9, ОК10 ЛР 13
	Определение поверхностного натяжения жидкостей.	<b>2</b>	
<b>Тема 1.3. Химическая кинетика и катализ.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК1-ОК3; ОК5, ОК7, ОК9, ОК10 ЛР 13
	Скорость и константа химической реакции. Теория активации. Закон действующих масс		
	Теория катализа, катализаторы, ферменты, их роль при производстве и хранении пищевых продуктов. Температурный режим хранения пищевого сырья.		
	Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>	

	Скорость и константа химической реакции. Закон действующих масс. Определение зависимости скорости реакции от температуры и концентрации реагирующих веществ. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие.	6	
<b>Тема 1.4. Свойства растворов</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Общая характеристика растворов. Классификации растворов, растворимость. Экстракция, ее практическое применение в технологических процессах. Способы выражения концентраций. Водородный показатель. Способы определения рН среды. Растворимость газов в жидкостях. Диффузия и осмос в растворах. Влияние различных факторов на растворимость газов, жидкостей и твердых веществ, их использование в технологии продукции питания	12	OK1-OK3; OK5, OK7, OK9, OK10 ЛР 13
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	10	OK1-OK3; OK5, OK7, OK9, OK10 ЛР 13
	Растворы. Концентрации растворов. Водородный показатель. Экстракция. Решение задач на расчет концентрации растворов. Определение рН среды. Расчеты осмотического давления, температур кипения, замерзания, рН среды. Определение тепловых эффектов растворения различных веществ в воде.	10	OK5, OK7, OK9, OK10 ЛР 13
<b>Тема 1.5. Поверхностные явления</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Термодинамическая характеристика поверхности. Адсорбция, её сущность. Виды адсорбции. Адсорбция на границе раствор-газ. Адсорбция на границе газ- твердое вещество. Гидрофильные и гидрофобные поверхности. Поверхностно активные и поверхностно неактивные вещества, роль ПВА в эмульгировании и пенообразовании. Применение адсорбции в технологических процессах и значение адсорбции при хранении сырья и продуктов питания.	4	OK1-OK3; OK5, OK7, OK9, OK10 ЛР 13
<b>Раздел.2 Коллоидная химия</b>		<b>34</b>	
<b>Тема 2.1. Предмет коллоидной химии. Дисперсные системы</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Определение коллоидной химии. Объекты и цели её изучения, связь с другими дисциплинами. Дисперсные системы, характеристика, классификация. Использование и роль коллоидно-химических процессов в технологии продукции общественного питания	6	OK1-OK3; OK5, OK7, OK9, OK10 ЛР 13
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Сообщения. Дисперсные системы, которые нас окружают.	2	OK1-OK3; OK5, OK7, OK9, OK10
<b>Тема 2.2. Коллоидные растворы</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Коллоидные растворы (золи): понятие, виды, общая характеристика. Свойства коллоидных растворов. Методы получения коллоидных растворов и очистки. Устойчивость и коагуляция зелей. Факторы, вызывающие коагуляцию. Пептизация. Использование коллоидных растворов в процессе организации и проведении приготовления различных блюд и соусов	8	OK1-OK3; OK5, OK7, OK9, OK10 ЛР 13
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	4	OK1-OK3;

	Составление формул и схем строения мицелл. Получение коллоидных растворов.	4	OK5, OK7, OK9, OK10 ЛР 13
<b>Тема 2.3.</b> <b>Грубодисперсные системы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	OK1-OK3; OK5, OK7, OK9, OK10 ЛР 13
	Характеристики грубодисперсных систем, их строение, свойства, методы получения и стабилизации, применение. Эмульсии. Пены. Порошки. Аэрозоли: дымы, туманы. Использование грубодисперсных систем в процессе организации и проведении приготовления различных блюд и соусов.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	Получение устойчивых эмульсий и пен.	2	
<b>Тема 2.4.</b> <b>Физико-химические изменения органических веществ пищевых продуктов. Высокомолекулярные соединения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	12	OK1-OK3; OK5, OK7, OK9, OK10 ЛР 13
	Строение ВМС, классификация. Реакции полимеризации и поликонденсации получения высокомолекулярных соединений. Природные и синтетические высокомолекулярные соединения. Свойства ВМС. Набухание и растворение полимеров, факторы влияющие на данные процессы. Студни, методы получения, синерезис. Изменение углеводов, белков, жиров в технологических процессах		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	6	
	Реакции полимеризации и поликонденсации. Изменение белков и жиров в технологических процессах. Изучение процессов набухания и студнеобразования.	6	
<b>Раздел 3. Аналитическая химия</b>		<b>64</b>	
<b>Тема 3.1.</b> <b>Качественный анализ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	10	OK1-OK3; OK5, OK7, OK9, OK10 ЛР 13
	Аналитическая химия, ее задачи значение в подготовке технологов общественного питания. Методы качественного и количественного анализа и условия их проведения. Основные понятия качественного химического анализа. Дробный и систематический анализ. Особенности классификации катионов и анионов. Условия протекания реакций обмена		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	Условия протекания реакций обмена.	2	
<b>Тема 3.2.</b> <b>Классификация катионов и анионов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	24	OK1-OK3; OK5, OK7, OK9, OK10 ЛР 13
	Классификация катионов. Первая аналитическая группа катионов. Общая характеристика катионов второй аналитической группы и их содержание в продуктах питания. Значение катионов второй группы в проведении химико-технологического контроля. Групповой реактив и условия его применения. Произведение растворимости, условия образования осадков		
	Характеристика группы, частные реакции на катионы третьей и четвертой аналитических групп. Амфотерность. Групповой реактив и условия его применения. Значение катионов третьей и четвертой аналитической группы в осуществлении химико-технологического контроля		
			OK1-OK3; OK5, OK7, OK9, OK10 ЛР 13



	Классификация анионов. Значение анионов в осуществлении химико-технологического контроля. Частные реакции анионов первой, второй группы. Систематический ход анализа соли.		OK1-OK3; OK5, OK7, OK9, OK10 ЛР 13
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>20</b>	
	Классификация катионов. Первая аналитическая группа катионов. Катионы второй аналитической группы. Проведение частных реакций катионов второй аналитической группы. Произведение растворимости. Решение задач на правило произведения растворимости. Проведение частных реакций катионов третьей и четвертой аналитической группы. Частные реакции анионов второй группы. Проведение частных реакций анионов первой, второй группы.	<b>20</b>	OK1-OK3; OK5, OK7, OK9, OK10 ЛР 13
<b>Тема 3.3. Количественный анализ. Методы количественного анализа</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>22</b>	OK1-OK3; OK5, OK7, OK9, OK10 ЛР 13
	Понятие. Сущность методов количественного анализа. Операции весового (гравиметрического) анализа.		
	Сущность и методы объемного анализа. Сущность метода нейтрализации, его индикаторы. Теория индикаторов.		
	Сущность окислительно-восстановительных методов и их значение в проведении химико-технологического контроля. Перманганатометрия и её сущность. Йодометрия и её сущность.		
	Сущность методов осаждения. Сущность метода комплексного образования и его значение в осуществлении химико-технологического контроля.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Операции весового и объемного анализа. Вычисления в весовом и объемном анализе. Определение нормальности и титра раствора. Определение общей, титруемой, кислотности плодов и овощей. Определение содержания хлорида натрия в рассоле.	<b>10</b>	OK1-OK3; OK5, OK7, OK9, OK10 ЛР 13
<b>Тема 3.4. Физико-химические методы анализа</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	OK1-OK3; OK5, OK7, OK9, OK10 ЛР 13
	Сущность физико-химических методов анализа и их особенности		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	Физико-химические методы анализа. Определение качественного и количественного содержания жира в молоке.	<b>4</b>	OK1-OK3; OK5, OK7, OK9, OK10 ЛР 13
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Сообщения. Анализ объектов окружающей среды и производства: нефтепродуктов, воздуха, природных и сточных вод, почвы.	<b>2</b>	OK1-OK3; OK5, OK7, OK9, OK10 ЛР 13
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>8</b>	
<b>Итого:</b>		<b>132</b>	
<b>Самостоятельная работа:</b>		<b>4</b>	
<b>Всего:</b>		<b>144</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1.** Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Химии» и лаборатория "Химии", оснащенными оборудованием: доской учебной, рабочим местом преподавателя, столами, стульями (по числу обучающихся), шкафами для хранения инвентаря, раздаточного дидактического материала и др.; техническими средствами: ноутбуком, мультимедийным проектором, наглядными пособиями: плакатами, DVD фильмами, мультимедийными пособиями, натуральными объектами, реактивами, моделями, приборами и наборами для постановки демонстрационного и ученического эксперимента.

Лаборатория «Химии», оснащается в соответствии с п. 6.2.1. Программы по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе.

#### **Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основные источники (печатные издания):**

1. Белик В.В. Физическая и коллоидная химия : учебник для студ. учреждений сред.проф.образования / В.В. Белик, К.И. Киенская.– М. : Издательский центр «Академия», 2017. – 288 с.
2. Аналитическая химия: учебник для студ. учреждений сред.проф.образования/под ред.А.А.Ищенко. – М. : Издательский центр «Академия», 2017. – 464 с.

##### **(электронные издания):**

1. [www.bellerbys.com](http://www.bellerbys.com)-сайт учителей биологии и химии

##### **Дополнительные источники (печатные издания)**

1. Габриелян О. С., Остроумов И. Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М.: Академия, 2017.
2. Ерохин Ю. М., Ковалева И. Б. Химия для профессий и специальностей технического и естественно - научного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. —М.: Академия, 2017.

##### **(электронные издания):**

1. <http://school-collection.edu.ru/> единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
2. [www.krugosvet.ru/](http://www.krugosvet.ru/) универсальная энциклопедия «Кругосвет»;
3. <http://sciteclibrary.ru/> научно-техническая библиотека/
4. [www.auditorium.ru/](http://www.auditorium.ru/) библиотека института «Открытое общество»/
5. <http://www.alhimik.ru> - полезные советы, эффектные опыты, химические новости
6. <http://dnttm.ru/> – (on-line конференции, тренинги, обучения физике и химии, биологии, экологии)

7. <http://www.it-n.ru/> - сетевое сообщество учителей химии
8. <http://chemistry-chemists.com/> – «Химия и Химики» - форум журнала (эксперименты по химии, практическая химия, проблемы науки и образования, сборники задач для подготовки к олимпиадам по химии).
9. [http://www.astu.org/content/userimages/file/upr\\_1\\_2009/04.pdf](http://www.astu.org/content/userimages/file/upr_1_2009/04.pdf)

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-основные понятия и законы химии;</li> <li>-теоретические основы органической, физической, коллоидной химии;</li> <li>-понятие химической кинетики и катализа;</li> <li>-классификацию химических реакций и закономерности их протекания;</li> <li>-обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов;</li> <li>- окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;</li> <li>-гидролиз солей, диссоциацию электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах;</li> <li>-тепловой эффект химических реакций;</li> <li>термохимические реакции;</li> <li>-характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции;</li> <li>- свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений;</li> <li>-дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов;</li> <li>-роль и характеристики поверхностных явлений в природных и технологических процессах;</li> <li>-основы аналитической химии;</li> <li>-основные методы классического количественного и физико-химического анализа;</li> <li>-назначение и правила использования лабораторного</li> </ul>	<p>Полнота ответов, точность формулировок, не менее 75% правильных ответов. Не менее 75% правильных ответов.</p> <p>Актуальность темы, адекватность результатов поставленным целям, полнота ответов, точность формулировок, адекватность применения терминологии</p>	<p><b>Текущий контроль при проведении:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-письменного/устного опроса;</li> <li>-тестирования;</li> </ul> <p>-оценка результатов самостоятельной работы (докладов, рефератов, теоретической части проектов, учебных исследований и т.д.)</p> <p><b>Промежуточная аттестация</b> в форме дифференцированного зачета:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-письменных/ устных ответов.</li> </ul>

<p>оборудования и аппаратуры; -методы и технику выполнения химических анализов; -приемы безопасной работы в химической лаборатории</p>		
<p><b>Уметь:</b> -применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности -использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса -описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов -проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции -использовать лабораторную посуду и оборудование -выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру -проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений -выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений -соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории</p>	<p>Правильность, полнота выполнения заданий, точность формулировок, точность расчетов, соответствие требованиям безопасности Адекватность, оптимальность выбора способов действий, методов, последовательностей действий и т.д. Точность оценки, самооценки выполнения Соответствие требованиям инструкций, регламентов Рациональность действий и т.д.</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> - экспертная оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий при решении проблемных ситуаций, выполнении заданий для лабораторных, практических занятий, самостоятельной работы, учебных исследований, проектов;</p> <p><b>Промежуточная аттестация:</b> - экспертная оценка выполнения практических заданий на зачете</p>