

Приложение 6.6 к ОПОП 43.02.15 Поварское и кондитерское дело



Министерство образования Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области
«ПОЛИПРОФИЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ им. О.В.ТЕРЁШКИНА»

РАССМОТРЕНО НА МК:

Протокол № 7 от 26.06.2025 г.

Председатель МК  Д.В.Жердева /

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ГАПОУ СО

"Полипрофильный техникум
им. О.В. Терёшкина"

Ж.А.Бушель

Приказ № 057/ОД 13.08.2025 г



СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по УМР:

 /И.Ю. Белова/

"12" августа 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 ХИМИЯ

основной профессиональной образовательной программы
среднего профессионального образования
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности

43.02.15 ПОВАРСКОЕ И КОНДИТЕРСКОЕ ДЕЛО

очное отделение

г. Лесной
2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «ЕН.01 ХИМИЯ» разработана на основе: Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело, утвержденного приказом Минобрнауки России от 09 декабря 2016 г. № 1565 (ред. 03.07.2024) (зарегистрировано в Минюсте России 20.12.2016 № 44828) и примерной основной образовательной программы (ПООП)

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в РФ»;
- Устава ГАПОУ СО «Полипрофильный техникум им. О.В.Терёшкина» № 788-ПП 09.11.2016г;
- Положения об очном отделении ГАПОУ СО «ПТ им. О.В.Терёшкина»;
- Положение о разработке и утверждении рабочей программы учебной дисциплины, циклов ОГСЭ, ЕН, ОП/ПМ ОПОП;
- Положения о самостоятельной работе ГАПОУ СО «ПТ им. О.В.Терёшкина»;
- Положения по планированию, организации и проведению лабораторных, практических работ ГАПОУ СО «ПТ им. О.В.Терёшкина»;
- Положения о текущем контроле и промежуточной аттестации студентов ГАПОУ СО «ПТ им. О.В.Терёшкина»;
- Положения о формировании КУМО ОПОП ГАПОУ СО «ПТ им. О. В. Терёшкина».

ОРГАНИЗАЦИЯ - РАЗРАБОТЧИК: ГАПОУ СО «Полипрофильный техникум им. О.В.Терёшкина»

РАЗРАБОТЧИК: Токалова Наталья Валерьевна, преподаватель высшей категории.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ "ЕН.01 ХИМИЯ"

1.1. Область применения рабочей программы

Учебная дисциплина «ЕН.01 Химия» предназначена для реализации требований ФГОС СПО 43.02.15 Поварское и кондитерское дело, утвержденным Минобрнауки России от 09 декабря 2016 г. № 1565 (в ред.от 03.07.2024 г) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело" и является частью образовательной программы 43.02.15 Поварское и кондитерское дело, входящей в состав укрупненной группы 43.00.00 Сервис и туризм.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: Учебная дисциплина «ЕН.01 Химия» является обязательной частью естественно-научного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01–09.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	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	применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности; использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса; описывать уравнения 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	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; -приемы безопасной работы в химической лаборатории
--	--	---

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК.03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК.04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК.05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК.06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК.07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК.08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности
ОК.09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Код	Наименование профессиональных компетенций
ПК 1.1	Организовывать подготовку рабочих мест, оборудования, сырья, материалов для приготовления полуфабрикатов в соответствии с инструкциями и регламентами
ПК 1.2	Осуществлять обработку, подготовку экзотических и редких видов сырья: овощей, грибов, рыбы, нерыбного водного сырья, дичи
ПК 1.3	Проводить приготовление и подготовку к реализации полуфабрикатов для блюд, кулинарных изделий сложного ассортимента
ПК 1.4	Осуществлять разработку, адаптацию рецептов полуфабрикатов с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания
ПК 2.2	Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации супов сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий

	потребителей, видов и форм обслуживания
ПК 2.3	Осуществлять приготовление, непродолжительное хранение горячих соусов сложного ассортимента
ПК 2.4	Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих блюд и гарниров из овощей, круп, бобовых, макаронных изделий сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания
ПК 2.5	Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих блюд из яиц, творога, сыра, муки сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания
ПК 2.6	Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих блюд из рыбы, нерыбного водного сырья сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания
ПК 2.7	Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих блюд из мяса, домашней птицы, дичи и кролика сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания
ПК 2.8	Осуществлять разработку, адаптацию рецептур горячих блюд, кулинарных изделий, закусок, в том числе авторских, брендовых, региональных с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания
ПК 3.2	Осуществлять приготовление, непродолжительное хранение холодных соусов, заправок с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания
ПК 3.3	Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации салатов сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания
ПК 3.4	Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации канапе, холодных закусок сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания
ПК 3.5	Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации холодных блюд из рыбы, нерыбного водного сырья сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания
ПК 3.6	Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации холодных блюд из мяса, домашней птицы, дичи сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания
ПК 3.7	Осуществлять разработку, адаптацию рецептур холодных блюд, кулинарных изделий, закусок, в том числе авторских, брендовых, региональных с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания
ПК 4.2	Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации холодных десертов сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.
ПК 4.3	Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих десертов сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания
ПК 4.4	Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации холодных напитков сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания
ПК 4.5	Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих напитков сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания
ПК 4.6	Осуществлять разработку, адаптацию рецептур холодных и горячих десертов,

	напитков, в том числе авторских, брендовых, региональных с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания
ПК 5.2	Осуществлять приготовление, хранение отделочных полуфабрикатов для хлебобулочных, мучных кондитерских изделий
ПК 5.3	Осуществлять приготовление, творческое оформление, подготовку к реализации хлебобулочных изделий и праздничного хлеба сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания
ПК 5.4	Осуществлять приготовление, творческое оформление, подготовку к реализации мучных кондитерских изделий сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания
ПК 5.5	Осуществлять приготовление, творческое оформление, подготовку к реализации пирожных и тортов сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания
ПК 5.6	Осуществлять разработку, адаптацию рецептур хлебобулочных, мучных кондитерских изделий, в том числе авторских, брендовых, региональных с учетом потребностей различных категорий потребителей

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	144
в том числе:	
теоретическое обучение	106
лабораторные занятия	26
практические занятия	10
Промежуточная аттестация(дифференцированный зачёт в виде теста)	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объем в часах	Коды, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Физическая химия			52	
Тема 1.1 Основные понятия и законы термодинамики. Термохимия.	Содержание учебного материала			
	1.1.1. Основные понятия термодинамики.	1	1	
	1.1.2. Термохимия: экзо- и эндотермические реакции.	1	1	
	1.1.3. Законы термодинамики.	1	1	
	1.1.4. Понятие энтальпии, энтропии, энергии Гиббса.	1	1	
	1.1.5. Калорийность продуктов питания.	1	1	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		2	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09,
	1.1.6,7 Практическое занятие. Решение задач на расчет энтальпий, энтропий, энергии Гиббса химических реакций.	3	2	ПК 1.2 – ПК 1.4
	Самостоятельная работа обучающихся. 1. Написать термохимическое уравнение реакции реакции; 2. Решить задачу на расчет энтальпий, энтропий, энергии Гиббса химических реакций. Сделать вывод о характере реакции и возможности ее самопроизвольного протекания.		-	
Тема 1.2. Агрегатные состояния веществ, их характеристика	Содержание учебного материала			
	1.2.8,9 Общая характеристика агрегатного состояния веществ.	2	2	ОК 01-03, ОК 05, ОК 07, ОК 09,
	1.2.10,11. Типы химической связи.	2	2	
	1.2.12. Типы кристаллических решёток.	2	1	
	1.2.13. Газообразное состояние вещества.	2	1	
	1.2.14. Жидкое состояние вещества.	2	1	
	1.2.15. Поверхностное натяжение.	2	1	
	1.2.16 Вязкость. Влияние вязкости и поверхностно-активных веществ на качество	2	1	

	пищевых продуктов и готовой кулинарной продукции (супов-пюре, соусов, соуса майонез, заправок, железированных блюд, каш) 1.2.17,18 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. 1.2.19. Твердое состояние вещества. Кристаллическое и аморфное состояния.	1	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		2	ОК 04, ОК 06 ПК 2.4 – ПК 2.8
	1.2.20,21 Лабораторная работа. Определение поверхностного натяжения жидкостей. Определение вязкости жидкостей.	3	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Составить обобщающую таблицу: Агрегатные состояния веществ, их характеристика		-	
Тема 1.3. Химическая кинетика и катализ.	Содержание учебного материала			ОК 01- ОК 03, ОК 07, ОК 09, ОК 05
	1.3.22. Скорость и константа химической реакции.	2	1	
	1.3.23,24. Теория активации.	2	2	
	1.3.25. Закон действующих масс	1	1	
	1.3.26. Теория катализа, катализаторы, ферменты, их роль при производстве и хранении пищевых продуктов.	1	1	
	1.3.27. Температурный режим хранения пищевого сырья, приготовление продуктов питания	1	1	
	1.3.28,29. Обратимые и необратимые химические реакции.	2	2	
	1.3.30,. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия.	2	1	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		2	ОК 04, ОК 06 ПК 3.2- ПК 3.5
1.3.31,32 Лабораторная работа. Определение зависимости скорости реакции от температуры и концентрации реагирующих веществ.	3	2		
Самостоятельная работа обучающихся. Сравните активность биологических и неорганических катализаторов. Решение задач на расчет константы скорости реакции. Подготовка презентации «Ферментативная обработка сырья пищевой промышленности»		-		

Тема 1.4. Свойства растворов.	Содержание учебного материала		2	2	ОК 01-03, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	1.4.33,34. Общая характеристика растворов. Классификации растворов, растворимость.	2			
	1.4.35. Экстракция, ее практическое применение в технологических процессах.	1			
	1.4.36. Способы выражения концентраций.	1			
	1.4.37. Водородный показатель.	1			
	1.4.38. Способы определения рН среды.	1			
1.4.39 Растворимость газов в жидкостях.	1	1			
1.4.40 Диффузия и осмос в растворах.	1	1			
1.4.41 Влияние различных факторов на растворимость газов, жидкостей и твердых веществ, их использование в технологии продукции питания.	1	1			
Тематика практических занятий и лабораторных работ			4		
1.4.42,43 Практическое занятие. Решение задач. Расчеты концентрации растворов, осмотического давления, температур кипения, замерзания, рН среды.	3	2			ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 3.6- ПК 3.7
1.4.44,45 Лабораторная работа. Определение тепловых эффектов растворения различных веществ в воде. Определение рН среды различными методами.	3	2			ОК 04, ОК 06 ПК 4.5- ПК 4.6
Самостоятельная работа обучающихся. Работа над учебным материалом, ответить на вопрос: опишите осмотические процессы происходящие при заваривании пакетированного чая. Решить задачи на расчет концентрации растворов.		-			
Тема 1.5. Поверхностные явления.	Содержание учебного материала		1	1	ОК 01-03, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	1.5.46. Термодинамическая характеристика поверхности.	1			
	1.5.47,48. Адсорбция, её сущность. Виды адсорбции. Адсорбция на границе раствор-газ. Адсорбция на границе газ- твердое вещество.	1			
	1.5.49,50. Гидрофильные и гидрофобные поверхности. Поверхностно активные и поверхностно неактивные вещества, роль ПВА в эмульгировании и пенообразовании.	1			
	1.5.51,52. Применение адсорбции в технологических процессах и значение адсорбции при хранении сырья и продуктов питания.	2			
	Самостоятельная работа обучающихся. Смачивание (написать требование к посуде, инвентарю, санитарной одежде).				

	Применение в технологических процессах адсорбции электролитов, обменной адсорбции. Привести примеры.			
Раздел.2 Коллоидная химия			46	
Тема 2.1. Предмет коллоидной химии. Дисперсные системы.	Содержание учебного материала			ОК 01-03, ОК 05, ОК 07, ОК 09,
	2.1.53,54. Определение коллоидной химии.	1	2	
	2.1.55 Объекты и цели её изучения, связь с другими дисциплинами.	1	1	
	2.1.56,57 Дисперсные системы, характеристика, классификация.	1	2	
	2.1.58,59. Использование и роль коллоидно-химических процессов в технологии продукции общественного питания	1	2	
Тема 2.2. Коллоидные растворы.	Содержание учебного материала			ОК 01-03, ОК 05, ОК 07, ОК 09,
	2.2.60,61 Коллоидные растворы (золи): понятие, виды, общая характеристика.	1	2	
	2.2.62,63. Свойства коллоидных растворов.	1	2	
	2.2.564,65 Методы получения коллоидных растворов и очистки.	1	2	
	2.2.66. Устойчивость и коагуляция зелей.	1	1	
	2.2.67,68. Факторы, вызывающие коагуляцию.	1	2	
	2.2.69,70 Пептизация. Использование коллоидных растворов в процессе организации и проведении приготовления различных блюд и соусов	2	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		4	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09,
	2.2.71,72 Практическое занятие. Составление формул и схем строения мицелл.	3	2	ПК 5.2- ПК 5.4
	2.2.73,74 Лабораторная работа. Получение коллоидных растворов.	3	2	ОК 04, ОК 06 ПК 5.5- ПК 5.6
	Самостоятельная работа обучающихся. Составление формул и схем мицеллы гидрозоля.		-	
Тема 2.3. Грубодисперсные системы.	Содержание учебного материала			ПК 2.3 ПК 4.6 ПК 5.3 ОК 01-03, ОК 05, ОК 07, ОК 09,
	2.3.75,76 Характеристики грубодисперсных систем, их строение, свойства, методы получения и стабилизации, применение.	1	2	
	2.3.77. Эмульсии.	2	1	
	2.3.78. Пены. Порошки.	2	1	
	2.3.79 Аэрозоли, дымы, туманы.	2	1	
	2.3.80,81 Использование грубодисперсных систем в процессе организации и проведении приготовления различных блюд и соусов	1	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		2	ОК 04, ОК 06
	2.3.82,83 Лабораторная работа. Получение устойчивых эмульсий и пен,	3	2	ПК 3.2- ПК 3.4

	выявление роли стабилизаторов.			
	Самостоятельная работа обучающихся. Подготовить компьютерные презентации на тему: Молоко, как природная эмульсия. Пенообразование в кондитерском производстве.		-	
Тема 2.4. Физико-химические изменения органических веществ пищевых продуктов. Высокомолекулярные соединения.	Содержание учебного материала			ОК 01-03, ОК 05, ОК 07, ОК 09,
	2.4.84,85 Строение ВМС, классификация.	2	2	
	2.4.86,87 Реакции полимеризации и поликонденсации получения высокомолекулярных соединений.	2	2	
	2.4.88,89 Природные и синтетические высокомолекулярные соединения.	2	2	
	2.4.90. Свойства ВМС.	2	1	
	2.4.91,92 Набухание и растворение полимеров, факторы влияющие на данные процессы.	2	2	
	2.4.93,94 Студни, методы получения, синерезис.	1	2	
2.4.95,96 Изменение углеводов, белков, жиров в технологических процессах	1	2		
Тематика практических занятий и лабораторных работ			2	ОК 04, ОК 06 ПК 1.2- ПК 1.3
2.4.97,98 Лабораторная работа. Изучение процессов набухания и студнеобразования.	3	2		
	Самостоятельная работа обучающихся. Подготовить сообщения на тему: Вещества – загустители, желеобразователи.		-	
Раздел 3. Аналитическая химия			44	
Тема 3.1. Качественный анализ.	Содержание учебного материала			ОК 01-03, ОК05, ОК 07, ОК 09,
	3.1.99,100. Аналитическая химия, ее задачи, значение в подготовке технологов общественного питания. Методы качественного и количественного анализа и условия их проведения.	1	2	
	3.1.101,102. Основные понятия качественного химического анализа. Дробный и систематический анализ. Особенности классификации катионов и анионов. Условия протекания реакций обмена	1	2	
Тема 3.2. Классификация катионов и анионов.	Содержание учебного материала			ОК 01-03, ОК 05, ОК 07, ОК 09,
	3.2.103,104, Классификация катионов. Первая аналитическая группа катионов.	2	2	
	3.2.105,106 Общая характеристика катионов второй аналитической группы и их содержание в продуктах питания.	2	2	

	3.2.107 Значение катионов второй группы в проведении химико-технологического контроля.	1	1	
	3.2.108. Групповой реактив и условия его применения. Производство растворимости, условия образования осадков	1	1	
	3.2.109,110. Характеристика группы, частные реакции на катионы третьей и четвертой аналитических групп.	1	2	
	3.2.111,112 Амфотерность. Групповой реактив и условия его применения.	2	2	
	3.2.113,114. Значение катионов третьей и четвертой аналитической группы в осуществлении химико-технологического контроля	1	2	
	3.2.115. Классификация анионов. Значение анионов в осуществлении химико-технологического контроля.	2	1	
	3.2.116,117. Частные реакции анионов первой, второй, третьей групп.	1	2	
	3.2.118. Систематический ход анализа соли	1	1	
Тематика практических занятий и лабораторных работ				
	3.2.119,120 Лабораторная работа. Первая аналитическая группа катионов. Проведение частных реакций катионов второй аналитической группы. Анализ смеси катионов второй аналитической группы.	3	2	ОК 04, ОК 06 ПК 5.2- ПК 5.4
	3.2.121,122 Лабораторная работа. Проведение частных реакций катионов третьей и четвертой аналитической группы. Анализ смеси катионов третьей и четвертой аналитических групп.	3	2	ОК 04, ОК 06 ПК 1.3- ПК 1.4
	3.2.123,124 Лабораторная работа. Проведение частных реакций анионов первой, второй, третьей групп. Анализ сухой соли.	3	2	ОК 04, ОК 06 ПК 3.4- ПК 3.6
	3.2.125,126 Практическое занятие. Решение задач на правило произведения растворимости.	3	2	ОК 01-05, ОК 07, ОК 09, ПК 2.5- ПК 2.7
	Самостоятельная работа обучающихся. Описать схемы открытия ионов при солевом эффекте, дробном осаждении. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций, упражнения. Составить таблицу открытия ионов висмута, ртути. Составить таблицу открытия ионов йода, брома, фосфата, силиката.		-	
Тема 3.3. Количественный	Содержание учебного материала			ОК 01-03, ОК 05, ОК 07, ОК 09,
	3.3.127. Понятие. Сущность методов количественного анализа. Операции весового	1	1	

анализ. Методы количественного анализа.	(гравиметрического) анализа	1	1		
	3.3.128. Сущность и методы объемного анализа. Сущность метода нейтрализации, его индикаторы. Теория индикаторов	1			
	3.3.129. Сущность окислительно-восстановительных методов и их значение в проведении химико-технологического контроля.	1	1		
	3.3.130. Перманганатометрия и её сущность. Йодометрия и её сущность	1			
	3.3.131. Сущность методов осаждения. Сущность метода комплексообразования и его значение в осуществлении химико-технологического контроля	1			
	Тематика практических занятий и лабораторных работ				8
	3.3.132.133 Практическая работа. Вычисления в весовом и объемном анализе. Определение кристаллизационной воды в кристаллогидратах. Определение нормальности и титра раствора	3	2		ОК 01-05, ОК 07, ОК 09, ПК 5.4- ПК 5.6
3.3.134,135 Лабораторная работа. Определение общей, титруемой, кислотности плодов и овощей	3	2	ПК 3.3 ОК 04, ОК 06		
3.3.136,137 Лабораторная работа. Приготовление рабочего раствора перманганата калия и установление нормальной концентрации.	3	2	ОК 04, ОК 06 ПК 2.3- ПК 2.5		
3.3. 138,139 Лабораторная работа. Определение содержания хлорида натрия в рассоле.	3	2	ПК 2.2 ОК 04, ОК 06 ПК 3.6- ПК 3.7		
Самостоятельная работа обучающихся. Составить кривые титрования, анализируя методы анализа. Показать интервал перехода индикатора. Решение задач на тему «Расчет эквивалентов окислителя и восстановителя» Аргентометрия (метод Мора), условия применения метода и его значение в проведении химико-технологического контроля. Сущность метода комплексообразования и его значение в осуществлении химико-технологического контроля					
Тема 3.4. Физико-химические методы анализа.	Содержание учебного материала			ОК 01-03, ОК 05, ОК 07, ОК 09,	
	3.4.140 Сущность физико-химических методов анализа и их особенности	1			
	Тематика практических занятий и лабораторных работ			2	
	3.4.141,142 Лабораторная работа. Определение качественного и количественного содержания жира в молоке.	3	2	ПК 4.2-4.4 ОК 04, ОК 06 ПК 4.2- ПК 4.4	

	Самостоятельная работа обучающихся. Сообщения. Применение физико-химических методов анализа в химико-технологическом контроле.		-	
Промежуточная аттестация	143, 144 Дифференцированный зачёт в виде теста	3	2	
Всего:			144	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т.п.)

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством,

3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет естественнонаучных дисциплин, оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся: столы – 15, стулья - 30
- рабочее место преподавателя: 1 стол, 1 стул
- комплект учебно-наглядных пособий (плакаты, портреты учёных, таблицы, раздаточный материал)
- классная доска - 1

Технические средства обучения:

- ноутбук; 1
- видео проектор 1
- экран - 1

Лаборатория «Химии» : реактивы: органические и неорганические вещества,

лабораторное оборудование: штативы - 15, спиртовки - 16, весы с разновесами -15, пробирки -15, набор ареометров, нагреватель для пробирок, печь тигельная, спиртовка, шкаф сушильный, электроплитка лабораторная, бюксы, воронка лабораторная, колба коническая, колба мерная, кружки фарфоровые, палочки стеклянные, пипетка глазная, стаканы химические, стекла предметные, тигли фарфоровые, цилиндры мерные, чашка выпарительная, банка с притертой пробкой, бумага фильтрованная, вата гигроскопическая, груша резиновая, держатель для пробирок, ерши для мойки колб и пробирок, кристаллизатор, ножницы, трубки резиновые, трубки стеклянные, химические реактивы, **демонстрационные:** прибор для демонстрации электролиза, модели веществ, вытяжной шкаф.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные, электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1 Основные печатные издания

Перечень используемых учебных изданий

1.Белик В.В. Киенская К.И. Физическая и коллоидная химия: учебник для студ. Учреждений проф.образования – Москва: Академия, 2024, - 288с.

2. Гайдукова Б.М. Харитонов С.В. Техника и технология лабораторных работ: учебное пособие 10 изд., стер. – Санкт – Петербург: Лань, 2025. – 128с.

3. Черникова Н.Ю. Химия в доступном изложении: учебное пособие Санкт – Петербург: Лань, 2025. – 316с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Коллоидная химия. Примеры и задачи : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Ф. Марков, Т. А. Алексеева, Л. А. Брусницына, Л. Н. Маскаева. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 186 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02967-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453418> (дата обращения: 29.01.2025).

2. Физическая и коллоидная химия. В 2 ч. Часть 1. Физическая химия : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Конюхов [и др.] ; под редакцией В. Ю. Конюхова, К. И. Попова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025 — 259 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08974-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493294> (дата обращения: 29.01.2025).

3. Физическая и коллоидная химия. В 2 ч. Часть 2. Коллоидная химия : учебник для вузов / В. Ю. Конюхов [и др.] ; под редакцией В. Ю. Конюхова, К. И. Попова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 309 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06720-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493293> (дата обращения: 29.01.2025).

4. Основы общей химии : учебное пособие для спо / Е. Г. Гончаров, В. Ю. Кондрашин, А. М. Ховив, Ю. П. Афиногенов. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 464 с. — ISBN 978-5-8114-5829-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/146667> (дата обращения: 15.12.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Черникова, Н. Ю. Химия в доступном изложении : учебное пособие / Н. Ю. Черникова. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-5887-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/146889> (дата обращения: 15.12.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.3. Дополнительные источники:

1. Гайдукова, Б. М. Техника и технология лабораторных работ : учебное пособие / Б. М. Гайдукова, С. В. Харитонов. — 10-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 128 с. — ISBN 978-5-8114-4964-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129227> (дата обращения: 15.12.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Глубоков Ю.М. Головачёва В.А. Ефимова Ю.А. под редакцией Ищенко А.А. Аналитическая химия: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования Москва: Изд.центр « Академия» 2023. – 320с.

3. Камышов, В. М. Строение и состояния вещества : учебное пособие для спо / В. М. Камышов, Е. Г. Мирошникова, В. П. Татауров. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 236 с. — ISBN 978-5-8114-6453-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148010> (дата обращения: 15.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Ким, И. Н. Пищевая безопасность водных биологических ресурсов и продуктов их переработки : учебное пособие для спо / И. Н. Ким, А. А. Кушнирук, Г. Н. Ким ; под общей редакцией И. Н. Кима. — Санкт-Петербург : Лань, 20204 — 752 с. — ISBN 978-5-8114-6460-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Формируемые ОК и ПК	Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p> <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p> <p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую</p>	<p>Знание:</p> <ul style="list-style-type: none"> -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 реакции; -характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции; - свойства растворов и коллоидных систем 	<p>Полнота ответов, точность формулировок, не менее 75% правильных ответов. Не менее 75% правильных ответов. Актуальность темы, адекватность результатов поставленным целям, полнота ответов, точность формулировок, адекватность применения терминологии</p>	<p>Текущий контроль при проведении:</p> <ul style="list-style-type: none"> -письменного/устного опроса; -тестирования; -оценка результатов самостоятельной работы (докладов, рефератов, теоретической части проектов, учебных исследований и т.д.) <p>Промежуточная аттестация</p> <p>в форме дифференцированного зачета в виде:</p> <ul style="list-style-type: none"> -контрольной работы.

<p>позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> <p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>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> <p>-основные методы классического количественного и физико- химического анализа;</p> <p>-назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры;</p> <p>-методы и технику выполнения химических анализов;</p> <p>-приемы безопасной работы в химической лаборатории</p>		
---	---	--	--

<p>ПК 1.1 Организовывать подготовку рабочих мест, оборудования, сырья, материалов для приготовления полуфабрикатов в соответствии с инструкциями и регламентами</p>	<p>Умение: -применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности -использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса</p>	<p>Правильность, полнота выполнения заданий, точность формулировок, точность расчетов, соответствие требованиям безопасности</p>	<p>Текущий контроль: - экспертная оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий</p>
<p>ПК 1.2 Осуществлять обработку, подготовку экзотических и редких видов сырья: овощей, грибов, рыбы, нерыбного водного сырья, дичи</p>	<p>-описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов</p>	<p>Адекватность, оптимальность выбора способов действий, методов, последовательностей действий и т.д.</p>	<p>при решении проблемных ситуаций, выполнении заданий для лабораторных, практических занятий, самостоятельной работы, учебных исследований, проектов;</p>
<p>ПК 1.3 Проводить приготовление и подготовку к реализации полуфабрикатов для блюд, кулинарных изделий сложного ассортимента</p>	<p>-проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции -использовать лабораторную посуду и оборудование</p>	<p>Соответствие требованиям инструкций, регламентов</p>	<p>Рациональность действий и т.д.</p>
<p>ПК 1.4 Осуществлять разработку, адаптацию рецептур полуфабрикатов с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания</p>	<p>-выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру -проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений</p>		
<p>ПК 2.2 Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации супов сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания</p>	<p>-выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений -соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории</p>		<p>Промежуточная аттестация: - экспертная оценка выполнения практических заданий на зачете</p>
<p>ПК 2.3 Осуществлять приготовление, непродолжительное хранение горячих соусов сложного ассортимента</p>			
<p>ПК 2.4 Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих блюд и гарниров из овощей, круп, бобовых, макаронных изделий сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм</p>			

<p>обслуживания ПК 2.5 Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих блюд из яиц, творога, сыра, муки сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания</p> <p>ПК 2.6 Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих блюд из рыбы, нерыбного водного сырья сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания</p> <p>ПК 2.7 Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих блюд из мяса, домашней птицы, дичи и кролика сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания</p> <p>ПК 2.8 Осуществлять разработку, адаптацию рецептур горячих блюд, кулинарных изделий, закусок, в том числе авторских, брендовых, региональных с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания</p> <p>ПК 3.2 Осуществлять приготовление, непродолжительное хранение холодных соусов, заправок с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания</p>			
--	--	--	--

<p>ПК 3.3 Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации салатов сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания</p> <p>ПК 3.4 Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации канапе, холодных закусок сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания</p> <p>ПК 3.5 Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации холодных блюд из рыбы, нерыбного водного сырья сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания</p> <p>ПК 3.6 Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации холодных блюд из мяса, домашней птицы, дичи сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания</p> <p>ПК 3.7 Осуществлять разработку, адаптацию рецептур холодных блюд, кулинарных изделий, закусок, в том числе авторских, брендовых, региональных с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания</p> <p>ПК 4.2 Осуществлять</p>			
---	--	--	--

<p>приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации холодных десертов сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания.</p> <p>ПК 4.3 Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих десертов сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания</p> <p>ПК 4.4 Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации холодных напитков сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания</p> <p>ПК 4.5 Осуществлять приготовление, творческое оформление и подготовку к реализации горячих напитков сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания</p> <p>ПК 4.6 Осуществлять разработку, адаптацию рецептур холодных и горячих десертов, напитков, в том числе авторских, брендовых, региональных с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания</p> <p>ПК 5.2 Осуществлять приготовление, хранение отделочных полуфабрикатов для хлебобулочных, мучных кондитерских изделий</p>			
--	--	--	--

<p>ПК 5.3 Осуществлять приготовление, творческое оформление, подготовку к реализации хлебобулочных изделий и праздничного хлеба сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания</p> <p>ПК 5.4 Осуществлять приготовление, творческое оформление, подготовку к реализации мучных кондитерских изделий сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания</p> <p>ПК 5.5 Осуществлять приготовление, творческое оформление, подготовку к реализации пирожных и тортов сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания</p> <p>ПК 5.6 Осуществлять разработку, адаптацию рецептур хлебобулочных, мучных кондитерских изделий, в том числе авторских, брендовых, региональных с учетом потребностей различных категорий потребителей</p>			
---	--	--	--

5. Критерии оценки

Оценка «5» ставится в случае, если студент понимает химизм явлений и процессов, знает законы и теории, умеет подтвердить их конкретными примерами, применить их в новой ситуации и при выполнении практических заданий. Письменная работа выполнена без ошибок и недочётов или имеет не более одного недочёта. Студент даёт точное определение основных понятий, законов, теорий, правильное определение химических величин и их единиц измерения, правильно записывает формулы и даёт название веществам. При ответе студент обнаруживает самостоятельность и аргументированность суждений, умеет устанавливать внутрипредметные и межпредметные связи. Студент анализирует, обобщает и самостоятельно делает выводы; умеет структурировать материал.

Оценка «4» ставится в случае, если студент допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя. Недостаточны навыки работы со справочной литературой. В письменной работе при полном объеме - не более одной негрубой и одного недочёта (или не более двух недочётов).

Оценка «3» ставится в случае, если студент правильно понимает химическую сущность явлений и процессов, но при ответе обнаруживает отдельные пробелы в усвоении основных тем курса химии; испытывает затруднения в применении знаний для решения задач, при объяснении химических процессов на основе теорий и законов; ответ учащегося неполный, недостаточно понимание основных вопросов курса химии, допускает одну - две грубые ошибки. В письменной работе не менее 50% её объёма выполнено правильно или допущено не более двух грубых ошибок.

Оценка «2» ставится в случае, если студент не знает и не понимает большую часть материала; знания неполные или слабо сформированные, нет умений их применения к решению задач и вопросов по образцу. При ответе на вопрос допускает грубые ошибки, которые он не может исправить с помощью преподавателя. В письменной работе правильно выполнены менее 50% её объёма.

Оценка «1» ставится в случае, если студент не может ответить ни на один из поставленных вопросов. При выполнении письменной работы не приступал к её выполнению или правильно выполнил не более 10% её объёма.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ПИСЬМЕННЫХ РАБОТ

Отметка «5»:

- ответ полный и правильный, возможна незначительная ошибка

Отметка «4»:

- ответ неполный или допущено не более 2-х незначительных ошибок

Отметка «3»:

- работа выполнена не менее чем на половину, допущена одна существенная ошибка и при этом две-три незначительные

Отметка «2»:

- работа выполнена меньше, чем на половину или содержит несколько существенных

ошибок

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Оценка "5" ставится, если студент:

1. правильно определил цель опыта;
2. выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;
3. самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью;
4. научно грамотно, логично описал наблюдения и сформулировал выводы из опыта. В представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и сделал выводы;
5. правильно выполнил анализ погрешностей.
6. проявляет организационно-трудовые умения (поддерживает чистоту рабочего места и порядок на столе, экономно использует расходные материалы).
7. эксперимент осуществляет по плану с учетом техники безопасности и правил работы с материалами и оборудованием.

Оценка "4" ставится, если студент выполнил требования к оценке "5" но:

1. опыт проводил в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений;
2. или было допущено два-три недочета;
3. или не более одной негрубой ошибки и одного недочета.
4. или эксперимент проведен не полностью;
5. или в описании наблюдений из опыта допустил неточности, выводы сделал неполные.

Оценка "3" ставится, если студент:

1. правильно определил цель опыта: работу выполняет правильно не менее чем наполовину, однако объём выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы;
2. или подбор оборудования, объектов, материалов, а также работы по началу опыта провел с помощью учителя; или в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки в описании наблюдений, формулировании выводов;
3. опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью: или в отчёте были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, анализе погрешностей и т.д.) не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения; или не выполнен совсем или выполнен неверно анализ погрешностей;
4. допускает грубую ошибку в ходе эксперимента (в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с материалами и оборудованием), которая исправляется по требованию преподавателя.

Оценка "2" ставится, если студент:

1. не определил самостоятельно цель опыта; выполнил работу не полностью, не подготовил нужное оборудование и объём выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов;

2. или опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно;
3. или в ходе работы и в отчете обнаружилось в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке "3";
4. допускает две (и более) грубые ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые не может 5. исправить даже по требованию преподавателя.

Оценка "1" ставится, если студент:

полностью не сумел начать и оформить опыт; не выполняет работу; показывает отсутствие экспериментальных умений; не соблюдал или грубо нарушал требования безопасности труда.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ТЕСТИРОВАНИЯ

Тест оценивается следующим образом

Оценка «5» – 85-100% правильных ответов на вопросы;

Оценка «4» – 70-84% правильных ответов на вопросы;

Оценка «3» – 50-69% правильных ответов на вопросы;

Оценка «2» – 0-49% правильных ответов на вопросы.

Примерные темы рефератов (докладов), презентаций, и индивидуальных проектов

- Биотехнология и генная инженерия — технологии XXI века.
- Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.
- Современные методы обеззараживания воды.
- Жизнь и деятельность Д. И. Менделеева.
- «Периодическому закону будущее не грозит разрушением...»
- Роль отечественных учёных в становлении и развитии мировой органической химии.
- Химия и здоровье человека.
- Органическая химия, человек и природа.
- Плазма — четвертое состояние вещества.
- Аморфные вещества в природе, технике, быту.
- Охрана окружающей среды от химического загрязнения. Количественные характеристики загрязнения окружающей среды.
- Защита озонового экрана от химического загрязнения.
- Грубодисперсные системы, их классификация и использование в профессиональной деятельности.
- Косметические гели.
- Как влияют дезодоранты на озоновый слой планеты?
- Косметика друг или враг?
- Растворы вокруг нас. Типы растворов.
- Вода как реагент и среда для химического процесса.
- Жизнь и деятельность С. Аррениуса.
- Вклад отечественных ученых в развитие теории электролитической диссоциации.
- Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.
- Серная кислота — «хлеб химической промышленности».

- Использование минеральных кислот на предприятиях различного профиля.
- Экологически безопасное поведение при использовании средств бытовой химии.
- Реакции горения на производстве и в быту.
- Поваренная соль как химическое сырье.
- Виртуальное моделирование химических процессов.
- Электролиз растворов электролитов.
- Электролиз расплавов электролитов.
- Практическое применение электролиза: рафинирование, гальванопластика, гальваностегия.
- История получения и производства алюминия.
- Электролитическое получение и рафинирование меди.
- Жизнь и деятельность Г.Дэви.
- Роль металлов в истории человеческой цивилизации. История отечественной черной металлургии. Современное металлургическое производство.
- История отечественной цветной металлургии. Роль металлов и сплавов в научно-техническом прогрессе.
- Коррозия металлов и способы защиты от коррозии.
- Инертные или благородные газы.
- Рождающие соли — галогены.
- История шведской спички.
- История возникновения и развития органической химии.
- Жизнь и деятельность А.М.Бутлерова.
- Витализм и его крах.
- Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии.
- Современные представления о теории химического строения.
- Экологические аспекты использования углеводородного сырья.
- Экономические аспекты международного сотрудничества по использованию углеводородного сырья.
- История открытия и разработки газовых и нефтяных месторождений в Российской Федерации.
- Химия углеводородного сырья и моя будущая профессия.
- Углеводородное топливо, его виды и назначение.
- Синтетические каучуки: история, многообразие и перспективы.
- Резинотехническое производство и его роль в научно-техническом прогрессе.
- Что такое химические реакции?
- Зачем химия нужна в нашей жизни?
- Кратко охарактеризуйте особенности пищевых производств.
- Воздействие пищевой промышленности на природную окружающую среду.
- Природоохранная деятельность в сфере пищевой промышленности.
- Почему пищевая промышленность может быть инициатором возникновения эпидемий.
- Химия в моей профессии.
- Как влияет химия на здоровье человека.
- Что такое молекулярная кулинария?
- Химия и пища (мармелад). Анализ на содержание красителей.
- Химический анализ шоколада и его влияние на организм человека.

- Углеводы в продуктах питания и какова их роль.

Критерии оценивания исследовательской работы на защите (каждый пункт оценивается по 5-ти бальной системе):

- Четкость постановки проблемы, цели работы и задач
- Глубина анализа литературных данных, ссылки на литературные источники, объем использованной литературы
- Четкость изложения материала, полнота исследования проблемы
- Оригинальность к подходам решения проблемы
- Актуальность исследуемой темы
- Практическая значимость работы
- Логичность и обоснованность выводов, и соответствие их поставленным целям
- Соблюдение нормоконтроля и требований, предъявляемых к проектам
- Наличие и качество представленной презентации
- Наличие, актуальность продукта проекта
- Учет оценки руководителя проекта

Перевод балловой системы в традиционную:

- 50-55 баллов – оценка «5» (отлично);
- 40-49 баллов – оценка «4» (хорошо);
- 25-39 баллов – оценка «3» (удовлетворительно);
- Меньше 25 баллов – оценка «2» (неудовлетворительно).