

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г. И. Носова»
Многопрофильный колледж

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.01 ХИМИЯ
«Математический и общий естественнонаучный цикл»
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело**

Квалификация: специалист по поварскому и кондитерскому делу

Форма обучения
на базе основного общего образования

Рабочая программа учебной дисциплины «Химия» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 43.02.15 Поварское и кондитерское дело, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «09» декабря 2016 г. № 1565.

Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»

Разработчики:

преподаватель отделения №1 "Общеобразовательной подготовки"
Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Наталья Александровна Петровская

преподаватель отделения №1 "Общеобразовательной подготовки"
Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Алия Азатовна Юсупова

ОДОБРЕНО

Предметной комиссией «Математических и
естественнонаучных дисциплин»

Председатель Е.С. Корытникова

Протокол № 5.1 от «11» февраля 2026г.

Методической комиссией МПК

Протокол № 4 от «18» февраля 2026г

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
1.1 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	4
1.2 Перечень планируемых результатов освоения дисциплины.....	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	7
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины	8
2.3 Перечень практических и лабораторных занятий	15
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
3.1 Материально-техническое обеспечение	18
3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы	18
3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся.....	19
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	21
4.1 Текущий контроль	21
4.2 Промежуточная аттестация	22
Приложение 1	26

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Химия» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело. Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

Цель дисциплины: формирование у студентов представления о взаимосвязи физических и химических процессов, изучение теоретических и экспериментальных методов, направленных на установление закономерностей химических реакций и сопутствующих им физических явлений; получение знаний по фундаментальным законам химии и практических навыков их применения.

Дисциплина «Химия» включена в обязательную часть «математического и общего естественнонаучного» цикла образовательной программы.

1.2 Перечень планируемых результатов освоения дисциплины

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению следующими профессиональными и общими компетенциями:

ПК 1.1 Организовывать подготовку рабочих мест, оборудования, сырья, материалов для приготовления полуфабрикатов в соответствии с инструкциями и регламентами.

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 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленной в разделе 4 ППСЗ.

Требования к результатам освоения дисциплины

Индекс и наименование ОК	Результаты освоения	
	Умеет	Знает
ПК 1.1 Организовывать подготовку рабочих мест, оборудования, сырья, материалов для приготовления полуфабрикатов в соответствии с инструкциями и регламентами.	Уд1_ЕН.01. применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности Уд2_ЕН.01. использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса, проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции Уд3_ЕН.01. использовать лабораторную посуду и оборудование Уд4_ЕН.01. соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории	Зд1_ЕН.01. основные понятия и законы химии, теоретические основы органической, физической, коллоидной химии, характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции Зд2_ЕН.01. 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

		<p>обмена, гидролиз солей, диссоциацию электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах, тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения</p> <p>Зд3_ЕН.01. свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений, дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов, роль и характеристики поверхностных явлений в природных и технологических процессах</p> <p>Зд4_ЕН.01. основы аналитической химии, основные методы классического количественного и физико-химического анализа</p> <p>Зд5_ЕН.01. назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры</p> <p>Зд6_ЕН.01. методы и технику выполнения химических анализов, приемы безопасной работы в химической лаборатории оборудования и аппаратуры</p>
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>Уо 01.01 распознавать и анализировать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; выделять её составные части; определять этапы решения задачи; составлять план действий; определять необходимые ресурсы; реализовывать составленный план;</p>	<p>Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</p>
	<p>Уо 01.02 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</p>	<p>Зо 01.02 алгоритмы и методы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Уо 02.01 определять необходимые источники информации; эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы, оформлять результаты поиска;</p>	<p>Зо 02.01 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</p>
	<p>Уо 02.02 использовать современное программное обеспечение, различные цифровые средства для решения профессиональных задач; проявлять культуру информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий;</p>	<p>Зо 02.02 современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;</p>
<p>ОК 04. Эффективно</p>	<p>Уо 04.01 организовывать работу</p>	<p>Зо 04.01 психологические основы</p>

взаимодействовать и работать в коллективе и команде	коллектива и команды;	деятельности коллектива, психологические особенности личности;
	Уо 04.02 эффективно работать в команде; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;	Зо 04.02 инструменты взаимодействия членов коллектива и команды;
	Уо 04.03 использовать навыки управления проектами в распределении ресурсов и формировании графика выполнения задач;	Зо 04.03 основы проектной деятельности;
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Уо 07.01 соблюдать нормы экологической безопасности;	Зо 07.01 правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; документацию и правила по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности;
	Уо 07.02 осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;	Зо 07.02 принципы бережливого производства;
	Уо 07.03 оценивать чрезвычайную ситуацию; составлять алгоритм действий при чрезвычайной ситуации и определять необходимые ресурсы для её устранения;	Зо 07.03 основные виды чрезвычайных событий природного и техногенного происхождения, опасные явления, порождаемые их действием;

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	в т.ч. в форме практической подготовки
теоретические занятия (лекции, уроки)	66	
практические занятия	28	
лабораторные занятия	28	28
курсовая работа (проект)	не предусмотрено	
самостоятельная работа	2	
промежуточная аттестация	не предусмотрено	
Форма промежуточной аттестации – <i>зачет с оценкой</i>		

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ОК/ПК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3	4	5
Раздел 1. Физическая химия		58/10		
Тема 1.1. Основные понятия и законы термодинамики и. Термохимия.	<i>Содержание учебного материала</i>	10/0		
	Основные понятия термодинамики. Термохимия: экзо- и эндотермические реакции. Законы термодинамики. Понятие энтальпии, энтропии, энергии Гиббса. Калорийность продуктов питания.	6/0	ПК 1.1; ОК 01; ОК 07	Уд1_ЕН.01; Уд2_ЕН.01; Уд4_ЕН.01; Зд1_ЕН.01; Зд2_ЕН.01; Зд6_ЕН.01; Зо 01.02; Уо 01.01
	В том числе практических и лабораторных занятий	4/0		
	Практическое занятие №1. Решение задач на расчет энтальпий.	2/0	ПК 1.1; ОК 01, ОК 07	Уд1_ЕН.01; Зд1_ЕН.01, Зд2_ЕН.01
Практическое занятие №2. Решение задач на расчет энтропий, энергии Гиббса химических реакций.	2/0			
Тема 1.2. Агрегатные состояния веществ, их характеристика	<i>Содержание учебного материала</i>	10/4		
	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	4/0	ПК 1.1; ОК 01; ОК 07	Уд1_ЕН.01; Уд2_ЕН.01; Уд3_ЕН.01; Зд1_ЕН.01; Зд3_ЕН.01;

	пищевых продуктов и готовой кулинарной продукции (супов-пюре, соусов, соуса майонез, заправок, железированных блюд, каш) Твердое состояние вещества. Кристаллическое и аморфное состояния.			Зо 07.01; Уо 01.02
	В том числе практических и лабораторных занятий	4/4		
	Лабораторное занятие №1. Определение поверхностного натяжения жидкостей.	2/2	ПК 1.1	Уд3_ЕН.01; Уд4_ЕН.01; Зд2_ЕН.01; Зд3_ЕН.01; Зд5_ЕН.01; Зд6_ЕН.01.
	Лабораторное занятие №2. Определение плотности растворов различной концентрации.	2/2		
	Самостоятельная работа	2/0		
	Подготовка к семинарскому занятию: Сублимация и ее значение. Сублимация, ее значение в консервировании пищевых продуктов при организации и приготовлении сложных холодных блюд из рыбы, мяса и птицы, грибов, сыра, приготовлении сложных горячих соусов, отделочных полуфабрикатов и их оформлении	2/0	ОК 2	Уо 02.01; Уо 02.02; Зо 02.01; Зо 02.02;
Тема 1.3. Химическая кинетика и катализ.	<i>Содержание учебного материала</i>	12/2		
	Скорость и константа химической реакции. Теория активации. Закон действующих масс Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия.	6/0	ПК 1.1; ОК 01	Уд1_ЕН.01; Уд2_ЕН.01; Зд1_ЕН.01; Зд2_ЕН.01; Зд4_ЕН.01; Зо 01.02; Уо 01.01
	В том числе практических и лабораторных занятий	6/2		
	Практическое занятие №3. Решение задач на скорость химических реакций.	2/0	ПК 1.1; ОК 01	Уд1_ЕН.01; Зд1_ЕН.01; Зд2_ЕН.01.
	Практическое занятие №4. Решение задач на обратимость химических реакций.	2/0		
Лабораторное занятие №3. Определение зависимости скорости реакции от температуры и концентрации реагирующих веществ.	2/2	ПК.1.1	Уд2_ЕН.01; Уд3_ЕН.01;	

				Уд4_ЕН.01.
Тема 1.4. Свойства растворов.	<i>Содержание учебного материала</i>	18/4		
	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. Законы Рауля. Влияние различных факторов на растворимость газов, жидкостей и твердых веществ, их использование в технологии продукции питания.	4/0	ПК 1.1; ОК 01;	Зд1_ЕН.01; Зд3_ЕН.01; Зд5_ЕН.01; Зо 02.01; Уо 02.01
	В том числе практических и лабораторных занятий	14/4		
	Практическое занятие №5. Решение задач на массовую долю растворенного вещества.	2/0	ПК 1.1; ОК 01	Уд1_ЕН.01; Уо 01.02
	Практическое занятие №6. Решение задач на молярную концентрацию.	2/0		
	Практическое занятие №7. Решение задач на нормальность раствора.	2/0		
	Практическое занятие №8. Осмотическое давление.	2/0		
	Практическое занятие №9. Законы Рауля.	2/0		
	Лабораторное занятие №4. Определение тепловых эффектов растворения различных веществ в воде.	2/2	ПК 1.1	Уд3_ЕН.01; Уд4_ЕН.01;
Лабораторное занятие №5. Водородный показатель. Определение рН среды различными методами.	2/2			
Тема 1.5. Комплексные соединения	<i>Содержание учебного материала</i>	8/0	ПК 1.1; ОК 01	Уд1_ЕН.01; Уд2_ЕН.01; Зд1_ЕН.01, Зд3_ЕН.01; Зо 01.02
	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.			

Раздел 2. Коллоидная химия		30/8		
Тема 2.1. Предмет коллоидной химии. Дисперсные системы.	<i>Содержание учебного материала</i>	4/0		
	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	4/0	ПК 1.1; ОК 01;	Уд1_ЕН.01; Уд2_ЕН.01; Зд1_ЕН.01, Зд3_ЕН.01; Зо 02.01; Уо 02.01
Тема 2.2. Коллоидные растворы.	<i>Содержание учебного материала</i>	10/4		
	Коллоидные растворы (золи): понятие, виды, общая характеристика. Свойства коллоидных растворов. Методы получения коллоидных растворов и очистки. Устойчивость и коагуляция золь. Факторы, вызывающие коагуляцию. Пептизация. Использование коллоидных растворов в процессе организации и проведении приготовления различных блюд и соусов.	4/0	ПК 1.1; ОК 01; ОК 04	Уд2_ЕН.01, Уд3_ЕН.01, Уд4_ЕН.01; Зд1_ЕН.01, Зд3_ЕН.01, Зд5_ЕН.01; Зо 04.02; Уо 04.02
	В том числе практических и лабораторных занятий	6/4		
	Практическое занятие №10. Составление формул и схем строения мицелл	2/0	ПК 1.1; ОК 01, ОК 07	Уд1_ЕН.01; Зд1_ЕН.01, Зд2_ЕН.01
	Лабораторное занятие №6. Получение коллоидных растворов. Методы конденсации.	2/2	ПК 1.1	Уд2_ЕН.01, Уд3_ЕН.01, Уд4_ЕН.01; Зд2_ЕН.01, Зд3_ЕН.01, Зд5_ЕН.01, Зд6_ЕН.01
	Лабораторное занятие №7. Получение коллоидных растворов. Методы диспергирования.	2/2		
Тема 2.3.	<i>Содержание учебного материала</i>	4/2		

Грубодисперсные системы	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.	2/0	ПК 1.1; ОК 01; ОК 07	Уд1_ЕН.01; Уд2_ЕН.01, Уд4_ЕН.01; Зд1_ЕН.01, Зд3_ЕН.01, Зд6_ЕН.01; Зо 07.01; Уо 07.01
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/2		
	Лабораторное занятие №8. Получение устойчивых эмульсий и пен, выявление роли стабилизаторов.	2/2	ПК 1.1	Уд2_ЕН.01, Уд3_ЕН.01, Уд4_ЕН.01; Зд2_ЕН.01, Зд3_ЕН.01, Зд5_ЕН.01, Зд6_ЕН.01
Тема 2.4. Физико-химические изменения органических веществ пищевых продуктов. Высокомолекулярные соединения.	<i>Содержание учебного материала</i>	12/2		
	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	8/0	ПК 1.1; ОК 01;	Уд1_ЕН.01; Уд2_ЕН.01, Уд3_ЕН.01; Зд1_ЕН.01, Зд3_ЕН.01, Зд5_ЕН.01; Зо 01.02; Уо 01.02
	В том числе практических и лабораторных занятий	4/2		
	Практическое занятие №11. Строение углеводов, белков и жиров.	2/0	ПК 1.1; ОК 01, ОК 07	Уд1_ЕН.01; Зд1_ЕН.01, Зд2_ЕН.01
	Лабораторное занятие №9. Изучение процессов набухания и студнеобразования.	2/2	ПК 1.1	Уд2_ЕН.01, Уд3_ЕН.01, Уд4_ЕН.01; Зд2_ЕН.01, Зд3_ЕН.01,

				Зд5_ЕН.01, Зд6_ЕН.01
Раздел 3. Аналитическая химия		36/10		
Тема 3.1 Общие положения и принципы аналитической химии Основы проведения качественного анализа.	<i>Содержание учебного материала</i>	2/0		
	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	2/0	ПК 1.1; ОК 01; ОК 04	Уд1_ЕН.01; Уд3_ЕН.01, Уд4_ЕН.01; Зд1_ЕН.01, Зд4_ЕН.01, Зд6_ЕН.01; Зо 04.02; Уо 04.02
Тема 3.2. Классификация катионов и анионов.	<i>Содержание учебного материала</i>	10/6		
	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. Характеристика группы, частные реакции на катионы третьей и четвертой аналитических групп. Амфотерность. Классификация анионов. Значение анионов в осуществлении химико-технологического контроля.	4/0	ПК 1.1; ОК 01;	Уд1_ЕН.01; Уд3_ЕН.01, Уд4_ЕН.01; Зд1_ЕН.01, Зд4_ЕН.01, Зд5_ЕН.01, Зд6_ЕН.01; Зо 02.01; Уо 02.01
	В том числе практических и лабораторных занятий	6/6		
	Лабораторное занятие №10. Первая аналитическая группа катионов. Проведение частных реакций катионов второй аналитической группы. Анализ смеси катионов второй аналитической группы.	2/2	ПК 1.1	Уд1_ЕН.01; Уд3_ЕН.01, Уд4_ЕН.01; Зд2_ЕН.01, Зд3_ЕН.01, Зд5_ЕН.01, Зд6_ЕН.01
	Лабораторное занятие №11. Проведение частных реакций катионов третьей и четвертой аналитической группы. Анализ смеси катионов третьей и четвертой аналитических групп.	2/2		
Лабораторное занятие №12. Проведение частных реакций анионов первой, второй, третьей групп. Анализ сухой соли.	2/2			

Тема 3.3. Количественный анализ. Методы количественного анализа.	<i>Содержание учебного материала.</i>	18/4		
	Понятие. Сущность методов количественного анализа. Операции весового (гравиметрического) анализа. Сущность и методы объемного анализа. Сущность окислительно -восстановительных методов и их значение в проведении химико-технологического контроля. Сущность методов осаждения.	8/0	ПК 1.1; ОК 01; ОК 04	Уд1_ЕН.01; Уд2_ЕН.01, Уд3_ЕН.01, Уд4_ЕН.01; Зд4_ЕН.01, Зд5_ЕН.01, Зд6_ЕН.01; Зо 04.02; Уо 04.03
	В том числе практических и лабораторных занятий	10/4		
	Практическое занятие №12. Вычисления в весовом анализе	2/0	ПК 1.1; ОК 01, ОК 07	Уд1_ЕН.01; Зд1_ЕН.01, Зд2_ЕН.01
	Практическое занятие №13. Вычисления в объемном анализе	2/0		
	Практическое занятие №14. Определение кристаллизационной воды в кристаллогидратах.	2/0		
	Лабораторное занятие №13. Определение содержания влаги в пищевых продуктах	2/2	ПК 1.1	Уд2_ЕН.01, Уд3_ЕН.01, Уд4_ЕН.01; Зд2_ЕН.01, Зд3_ЕН.01, Зд5_ЕН.01, Зд6_ЕН.01
Лабораторное занятие №14. Анализ неизвестного вещества	2/2			
Тема 3.4. Физико-химические методы анализа	<i>Содержание учебного материала.</i>	6/0		
	Классификация физико-химических методов анализа (оптические, электрохимические, хроматографические). Колориметрия. Сущность визуального колориметрического метода. Сущность фотоколориметрического метода анализа. Преимущества и недостатки физико-химических методов анализа	6/0	ПК 1.1; ОК 01;	Уд1_ЕН.01; Уд2_ЕН.01, Уд4_ЕН.01; Зд4_ЕН.01, Зд5_ЕН.01; Зо 02.02; Уо 02.02
Всего:		124/28		

2.3 Перечень практических и лабораторных занятий

Номенклатура практических и лабораторных занятий должна обеспечивать освоение названных в разделе 1.2 рабочей программы умений.

Темы лабораторных и практических занятий	Содержание (краткое описание)	Специализированное оборудование, технические средства, программное обеспечение
Раздел 1. Физическая химия		
Лабораторные занятия		
Лабораторное занятие №1. Определение поверхностного натяжения жидкостей	Изучение влияния поверхностного натяжения на качество пищевых продуктов и готовой кулинарной продукции	Реактивный штатив с набором реактивов, пробирки, пипетки, сталогмометр
Лабораторное занятие №2. Определение плотности растворов различной концентрации	Научиться определять плотность растворов	Ареометр, реактивный штатив, пробирки, пипетки, секундомер
Лабораторное занятие №3. Определение зависимости скорости реакции от температуры и концентрации реагирующих веществ	Экспериментальное изучение факторов, влияющих на скорость химических реакций	Реактивный штатив, пробирки, пипетки, термометр, водяная баня, секундомер
Лабораторное занятие №4. Определение тепловых эффектов растворения различных веществ в воде	Изучение экзо- и эндотермических процессов растворения	Калориметр, термометр, реактивный штатив, пробирки, пипетки
Лабораторное занятие №5. Водородный показатель. Определение рН среды различными методами	Освоение методов определения кислотности среды	Универсальная индикаторная бумага, растворы индикаторов, рН-метр, пробирки, пипетки
Практические занятия		
Практическое занятие №1. Решение задач на расчет энтальпий	Формирование умений рассчитывать тепловой эффект реакции и анализировать возможности протекания реакций технологического процесса	Не требуется
Практическое занятие №2. Решение задач на расчет энтропий, энергии Гиббса химических реакций	Формирование умений рассчитывать термодинамические параметры и анализировать самопроизвольность процессов	Не требуется
Практическое занятие №3. Решение задач на скорость химических реакций	Формирование умений рассчитывать скорость реакции и анализировать кинетику технологических процессов	Не требуется
Практическое занятие №4. Решение	Формирование умений анализировать химическое	Не требуется

задач на обратимость химических реакций	равновесие и условия его смещения	
Практическое занятие №5. Решение задач на массовую долю растворенного вещества	Формирование умений выполнять расчеты концентраций растворов	Не требуется
Практическое занятие №6. Решение задач на молярную концентрацию	Формирование умений рассчитывать молярную концентрацию растворов	Не требуется
Практическое занятие №7. Решение задач на нормальность раствора	Формирование умений выполнять расчеты в объемном анализе	Не требуется
Практическое занятие №8. Осмотическое давление	Формирование умений рассчитывать осмотическое давление и анализировать его влияние на пищевые системы	Не требуется
Практическое занятие №9. Законы Рауля	Формирование умений применять законы Рауля для анализа свойств растворов	Не требуется
Раздел 3. Коллоидная химия		
Лабораторные занятия		
Лабораторное занятие №6. Получение коллоидных растворов. Методы конденсации.	Освоение методов получения золей и изучение их свойств	Электроплитка, водяная баня, реактивный штатив, пробирки, пипетки, растворы реактивов
Лабораторное занятие №7. Получение коллоидных растворов. Методы диспергирования.	Освоение методов получения золей и изучение их свойств	Электроплитка, водяная баня, реактивный штатив, пробирки, пипетки, растворы реактивов
Лабораторное занятие №8. Получение устойчивых эмульсий и пен, выявление роли стабилизаторов	Изучение факторов устойчивости грубодисперсных систем	Реактивный штатив, пробирки, пипетки, набор ПАВ, масла, эмульгаторы
Лабораторное занятие №9. Изучение процессов набухания и студнеобразования	Исследование физико-химических свойств высокомолекулярных соединений	Термостат, водяная баня, пробирки, линейка, секундомер, желатин, крахмал
Практические занятия		
Практическое занятие №10. Составление формул и схем строения мицелл	Формирование умений описывать строение коллоидных частиц	Не требуется
Практическое занятие №11. Строение углеводов, белков и жиров	Формирование умений анализировать структуру органических веществ пищевых продуктов	Не требуется

Раздел 5. Аналитическая химия		
Лабораторные занятия		
Лабораторное занятие №10. Первая аналитическая группа катионов. Проведение частных реакций катионов второй аналитической группы. Анализ смеси катионов второй аналитической группы	Освоение методик качественного анализа катионов	Реактивный штатив, пробирки, пипетки, набор реактивов для качественного анализа
Лабораторное занятие №11. Проведение частных реакций катионов третьей и четвертой аналитической группы. Анализ смеси катионов третьей и четвертой аналитических групп	Освоение методик разделения и обнаружения катионов	Реактивный штатив, пробирки, пипетки, центрифуга, набор реактивов
Лабораторное занятие №12. Проведение частных реакций анионов первой, второй, третьей групп. Анализ сухой соли	Освоение методик качественного анализа анионов	Реактивный штатив, пробирки, пипетки, набор реактивов для анализа анионов
Лабораторное занятие №13. Определение содержания влаги в пищевых продуктах	научиться пользоваться аналитическими весами, выполнять основные операции весового анализа.	Бюретка, штатив, конические колбы, индикаторы, растворы титрантов
Лабораторное занятие №14. Анализ неизвестного вещества	научиться проводить систематический анализ неизвестного вещества по кислотно-щелочной классификации и обнаруживать основные катионы, анионы в их смеси.	Аналитические весы, мерная посуда, бюретка, конические колбы, растворы реактивов
Практические занятия		
Практическое занятие №12. Вычисления в весовом анализе	Формирование умений выполнять расчеты в гравиметрическом анализе	Не требуется
Практическое занятие №13. Вычисления в объемном анализе	Формирование умений выполнять расчеты в титриметрическом анализе	Не требуется
Практическое занятие №14. Определение кристаллизационной воды в кристаллогидратах	Освоение методик расчета содержания воды в соединениях	Не требуется

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет *«Естественнонаучных дисциплин»*, оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Лаборатория *«Химии»*, оснащенная в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Помещение для воспитательной работы, оснащенное в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Компьютерный класс, оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1. Демина, О. В. Физическая и коллоидная химия : учебное пособие / О.В. Демина, И.И. Головнева. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 200 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-019669-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2133636> (дата обращения: 20.04.2026). – Режим доступа: по подписке.

2. Аналитическая химия : учебник / Н.И. Мовчан, Р.Г. Романова, Т.С. Горбунова [и др.]. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 394 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-020343-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2169779> (дата обращения: 20.04.2026). – Режим доступа: по подписке.

3. Сырчина, Н. В. Химия пищевых продуктов : учебное пособие / Н. В. Сырчина. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. - 300 с. - ISBN 978-5-9729-2166-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2171140> (дата обращения: 20.04.2026). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники:

4. Органическая химия : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. И. Хаханина, Н. Г. Осипенкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 396 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00948-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535460> (дата обращения: 20.04.2026).

5. Общая и неорганическая химия: теоретические основы : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Г. Никитина, В. И. Гребенькова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 199 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16280-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563371> (дата обращения: 20.04.2026).

Интернет-ресурсы:

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов www.school-collection.edu.ru
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Российской Федерации <http://window.edu.ru/>.
3. Портал цифрового образования. <http://www.digital-edu.ru/>.
4. Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru>.
5. Федеральный образовательный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании». <http://window.edu.ru>.

3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по учебной дисциплине, проходит как в письменной, так и устной или смешанной форме, с представлением изделия или продукта самостоятельной деятельности.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы используются: *семинарские занятия*.

№	Наименование раздела/темы	Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы
1	Раздел 1. Физическая химия Тема 1.2. Агрегатные состояния веществ, их характеристика	Вид задания: Подготовка к семинарскому занятию: Сублимация и ее значение. Текст задания: <i>Подготовить ответы на вопросы:</i> 1. Объясните физико-химическую сущность процесса сублимационной сушки (лиофилизации). Почему при определённых условиях вода переходит из твёрдого состояния непосредственно в пар, минуя жидкую фазу, и как это влияет на сохранение структуры, вкуса и питательных веществ продуктов? 2. Проанализируйте возможности использования сублимированных ингредиентов (рыба, мясо, грибы, сыр) в виде порошков или хлопьев при приготовлении сложных холодных блюд и закусок. Какие преимущества даёт такая форма полуфабрикатов для дозирования, текстуры и вкусового баланса блюда? Приведите примеры. 3. Какие требования к температурному режиму, вакууму и времени обработки необходимо соблюдать при сублимационной сушке мяса, птицы и рыбы для обеспечения микробиологической безопасности и сохранения органолептических свойств? Как влияет предварительная подготовка сырья (варка, маринование, нарезка) на качество конечного продукта? 4. Как сублимированные полуфабрикаты могут использоваться для декоративного оформления сложных горячих соусов и холодных блюд? Опишите приёмы создания текстурных контрастов, цветовых акцентов и «гурманских» эффектов с применением сублимированных порошков и хлопьев. 5. Сравните сублимационную сушку с традиционными методами консервирования (замораживание, сушка, консервирование) по критериям: срок хранения, логистические расходы, сохранение пищевой ценности, энергозатраты. В каких случаях применение сублимации экономически оправдано в предприятиях общественного

питания?

Цель: Сформировать у студентов системные профессиональные компетенции в области применения сублимационных технологий для консервирования, хранения и использования пищевых продуктов при приготовлении и оформлении блюд высокой кулинарной сложности.

Рекомендации по выполнению задания:

1. Изучите теоретический материал, Составьте краткий конспект или интеллект-карту по теме.
2. Посетите специализированный магазин профессиональных продуктов или изучите онлайн-каталоги (например, «Русская Трапеза», «ChefMarket», «Азбука вкуса — профессионалам»).
3. Найдите и рассмотрите образцы сублимированных продуктов: грибы (белые, лисички) в виде порошка/хлопьев; сырные или мясные сублимированные добавки; фруктовые/овощные порошки для соусов и декора.
4. Подготовьте 1–2 собственных вопроса по теме.

Критерии оценки:

Форма контроля	Вес в итоговой оценке	Что оценивается
Устная дискуссия	40%	Глубина понимания темы, аргументация, культура речи
Письменные ответы на контрольные вопросы	30%	Полнота, точность, логичность изложения
Практическое задание (кейс/эскиз блюда)	20%	Креативность, технологическая обоснованность, презентация
Активность и работа в группе	10%	Инициативность, умение слушать, конструктивность

Максимальный балл: 100

Шкала перевода в оценки:

90–100 баллов = «5» (отлично)

75–89 баллов = «4» (хорошо)

60–74 балла = «3» (удовлетворительно)

Менее 60 баллов = «2» (неудовлетворительно)

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

4.1 Текущий контроль

№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты	Наименование оценочного средства	Критерии оценки
1	Раздел 1. Физическая химия	ПК 1.1; ОК 01; ОК 02, ОК 07	Тест Практическая работа (практическое задание) Семинарское занятие Лабораторная работа Кейс-задача / ситуационная задача Контрольная работа	См. ниже
2	Раздел 2. Коллоидная химия	ПК 1.1; ОК 01; ОК 04; ОК 07	Тест Практическая работа (практическое задание) Лабораторная работа Кейс-задача / ситуационная задача Контрольная работа	См. ниже
3	Раздел 3. Аналитическая химия	ПК 1.1; ОК 01; ОК 04; ОК 07	Тест Практическая работа (практическое задание) Лабораторная работа Кейс-задача / ситуационная задача Контрольная работа	См. ниже

Критерии оценки практического задания:

«5» (отлично): выставляется студенту, если расчетная и графическая части выполнены в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач.

«4» (хорошо): выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач;

«3» (удовлетворительно): выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил ;

«2» (неудовлетворительно): выставляется студенту, если работа не выполнена.

Критерии оценки лабораторного занятия:

«5» (отлично): выполнены все задания лабораторной работы, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

«4» (хорошо): выполнены все задания лабораторной работы; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«3» (удовлетворительно): выполнены все задания лабораторной работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«2» (неудовлетворительно): студент не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторной работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

Критерии оценки тестирования:

За правильно выполненное действие, задание выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильно выполненное действие, задание выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Критерии оценки контрольной работы:

«5» (отлично): заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой.

«4» (хорошо): выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по теме и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности, допустившим незначительные ошибки при выполнении работы.

«3» (удовлетворительно): выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на теоретические вопросы и при выполнении практической части, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

«2» (неудовлетворительно): выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

4.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется по завершении изучения дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине «Химия» - зачет с оценкой.

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
ПК 1.1; ОК 01; ОК 04; ОК 07	<p>Вид оценочного средства - тест</p> <ol style="list-style-type: none">1. При приготовлении майонеза повар добавляет яичный желток. Какую химическую функцию выполняет лецитин, содержащийся в желтке?<ol style="list-style-type: none">а) Окислительб) Эмульгатор (стабилизатор эмульсии)в) Катализатор гидролизаг) Ингибитор брожения2. При уборке производственного помещения повар использует хлорсодержащее дезинфицирующее средство. Какое действие наилучшим образом соответствует принципам экологической безопасности и ресурсосбережения?<ol style="list-style-type: none">а) Слить остаток в раковину для экономии времениб) Плотнo закрыть ёмкость, маркировать и вернуть на склад для дальнейшего использования

	<p>в) Оставить средство в открытой таре на рабочем месте г) Разбавить средство водой и использовать для протирки всех поверхностей</p> <p>3. При выпечке хлеба тесто поднимается благодаря выделению углекислого газа. Какой химический процесс является основным источником CO₂ в дрожжевом тесте? а) Гидролиз крахмала б) Спиртовое брожение глюкозы в) Окисление жиров г) Денатурация белков</p> <p>4. В команде поваров необходимо приготовить соус бешамель. Какой параметр наиболее критичен для предотвращения образования комков при введении муки в горячее молоко? а) Температура молока должна быть не выше 40°C б) Муку необходимо предварительно смешать с холодным молоком или маслом для создания однородной суспензии в) Добавлять муку следует быстро и интенсивно перемешивать г) Использовать только пшеничную муку высшего сорта</p> <p>5. При работе с уксусной эссенцией (70% раствор) произошла аварийная ситуация — разлив 1 литра на площади 2 м² в помещении с плохой вентиляцией. Каков первый приоритетный шаг действий? а) Немедленно смыть эссенцию большим количеством воды б) Эвакуировать персонал из зоны разлива и обеспечить приток свежего воздуха в) Нейтрализовать кислоту пищевой содой г) Продолжить работу, надев перчатки</p> <p>Критерии оценки: Выполнено 90-100% заданий-оценка «5» 80-89% - оценка «4» 70-79% - оценка «3» Меньше 70% оценка «2»</p>
<p>ПК 1.1; ОК 01; ОК 04; ОК 07</p>	<p>Вид оценочного средства - контрольная работа Задача 1 Для приготовления рассола для засолки огурцов требуется 5 л раствора NaCl с массовой долей 6%. Рассчитайте массу соли и объём воды, необходимые для приготовления этого раствора. Плотность раствора принять равной 1,04 г/мл.</p> <p>Задача 2 При термообработке мяса происходит реакция Майяра между аминокислотами и восстанавливающими сахарами. Объясните, почему эта реакция протекает интенсивнее при температуре выше 140°C и как это влияет на выбор режима жарки для получения золотистой корочки.</p> <p>Задача 3 В команде из трёх поваров необходимо подготовить 50 порций желе на основе желатина. Каждый повар отвечает за свой этап: приготовление раствора желатина, подготовку фруктовой основы, смешивание и розлив. Объясните, как знание процессов набухания и студнеобразования желатина помогает скоординировать работу команды и избежать брака</p>

	<p>продукции.</p> <p>Задача 4 При утилизации отработанного фритюрного масла повар должен выбрать экологически безопасный способ. Сравните два варианта: слив в канализацию и передача специализированной организации для переработки. Обоснуйте выбор с точки зрения химического воздействия на окружающую среду и принципов ресурсосбережения.</p> <p>Задача 5 Для контроля кислотности теста используется рН-метр. Нормальный диапазон рН для пшеничного теста составляет 5,5–6,0. Если измеренное значение равно 4,2, рассчитайте, во сколько раз концентрация ионов водорода превышает верхнюю границу нормы. Предложите химически обоснованный способ корректировки кислотности.</p> <p>Задача 6 При приготовлении безе яичные белки взбивают с сахаром. Объясните с точки зрения коллоидной химии, почему добавление кислоты (лимонного сока или уксуса) стабилизирует пену и предотвращает её оседание. Как это знание можно применить при оптимизации технологического процесса?</p> <p>Задача 7 В производственном цехе произошла утечка аммиака из холодильной установки. Составьте алгоритм действий для команды поваров: оценка ситуации, меры защиты, взаимодействие с коллегами и службами, минимизация последствий. Укажите химические свойства аммиака, которые необходимо учитывать.</p> <p>Задача 8 Для консервирования овощей используется уксусная кислота. Рассчитайте объём 70%-ной уксусной эссенции, необходимый для приготовления 3 л 9%-ного столового уксуса. Плотность эссенции 1,07 г/мл, плотность столового уксуса 1,01 г/мл.</p> <p>Задача 9 При разработке нового рецепта крема кондитер столкнулся с проблемой расслаивания эмульсии. Команда предложила три варианта решения: изменение температуры, добавление эмульгатора, корректировка соотношения фаз. Проанализируйте каждый вариант с точки зрения коллоидной химии и предложите оптимальное решение, обосновав выбор.</p> <p>Задача 10 При сжигании природного газа на кухне выделяется CO₂. Рассчитайте массу углекислого газа, образующегося при полном сгорании 1 м³ метана (н.у.). Предложите меры по снижению углеродного следа производственного процесса в рамках принципов бережливого производства</p>
--	--

Критерии оценки зачета с оценкой:

«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

– «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

– «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

– «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При проведении теоретических и практических/лабораторных занятий используются следующие педагогические технологии:

№ п/п	Название образовательной технологии (с указанием автора) / активные и интерактивные методы обучения	Цель использования образовательной технологии	Планируемый результат использования образовательной технологии	Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности
1	Технология проектной деятельности (Джон Дьюи, Уильям Килпатрик)	Формирование личностных и метапредметных универсальных учебных действий, в частности умений самостоятельно добывать знания, применять осознанно их в практической деятельности, готовности находить решение учебных и социальных проблем, потребности и способности к саморазвитию.	Рефлексия сформированности личностных и метапредметных универсальных учебных действий	Поисковый (обсуждение) Конструкторский (поиск оптимального решения) Технологический (выполнение запланированных операций) Заключительный (анализ процесса и результатов)
2	Информационно-коммуникационная технология (А.В. Демурова)	Информационный обмен при подготовке и выполнении лабораторной работы.	Сопровождение материалов урока (видеоролики, схемы, таблицы, карточки)	Презентации, видеоролики
3	Здоровьесберегающая Технология (Н.К. Смирнов)	обеспечение санитарно-гигиенического состояния учебного помещения (освещение, проветривание, температурный режим и пр.);	Соблюдение оптимального воздушнотеплового режима в аудитории; -поддержание работоспособности обучающихся на занятии; - позитивная психологическая	Контроль освещения во время проведения занятия; проветривание; физкультпауза; эмоциональные разрядки; своевременное завершение урока.

		-проведение «физкультминутки», «физкультпаузы» во время занятия; - наличие «эмоциональных разрядок»: шуток, улыбок	атмосфера.	
4	Интерактивные технологии	Вовлечение каждого обучающегося в образовательный процесс	Активная деятельность каждого обучающегося на занятии, объективное оценивание деятельности обучающегося на занятии.	Групповая деятельность в упражнениях, обсуждение общих решений
5	Кейс-метод А. Долгоруков)	Выявление, отбор и решение проблемных ситуаций, осмысление значений деталей, описанных в ситуации	Анализ ситуации и выработка практического решения совместными усилиями мини групп	Знакомство с ситуацией, выделение проблемы, мозговой штурм, анализ принятия решений, Решение кейса – предложение вариантов решения проблемной ситуации, связанной с профессиональной деятельностью