

Рабочая программа дисциплины

«ЕН.01 Химия»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	2
1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»	3
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	3
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	3
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ	9
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	9
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	17
3.1. Материально-техническое обеспечение	17
3.2. Учебно-методическое обеспечение	17
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	18

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ХИМИЯ»:

- формирование у обучающихся умения оценивать значимость химического знания для каждого человека;
- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественно-научной картины мира;
- умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности: природной, социальной, культурной, технической среды, — используя для этого химические знания;
- развитие у обучающихся умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания; ключевых навыков, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности (навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, безопасного обращения с веществами и в повседневной жизни).

Дисциплина «ХИМИЯ» включена в обязательную часть математического и общего естественно-научного учебного цикла образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Общие компетенции	Планируемые результаты обучения	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>В части трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; 	<p>владеть системой химических знаний, которая включает:</p> <p>основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо- и эндотермические, реакции ионного</p>

	<p>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</p> <p>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</p> <p>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</p> <p>базовые исследовательские действия:</p> <p>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</p> <p>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</p> <p>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</p> <p>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</p> <p>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</p> <p>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</p> <p>- способность их использования в познавательной и социальной практике.</p>	<p>обмена),</p> <p>раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация,</p> <p>окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова, теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы), закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека;</p> <p>- уметь выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и неорганических, и органических веществ, и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов;</p> <p>уметь использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций;</p> <p>- уметь устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений,</p>
--	---	--

		<p>характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ; классифицировать химические реакции;</p> <p>-сформировать представления: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;</p> <p>-уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием химических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных задачах.</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>В области ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками получения 	<p>-уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений</p>

	<p>информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</p> <ul style="list-style-type: none"> - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности. 	<p>соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие); - владеть основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование); - уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием химических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением.
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>готовность и способность к образованию и саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <ul style="list-style-type: none"> - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: совместная деятельность: <ul style="list-style-type: none"> - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять 	<ul style="list-style-type: none"> - овладеть умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы.

	<p>творчество и воображение, быть инициативным</p> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями: принятие себя и других людей:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; развивать способность понимать мир с позиции другого человека. 	
<p>ОК 06</p> <p>Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<ul style="list-style-type: none"> - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - планировать и осуществлять действия в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; - самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; <p>сформировать, развивать способность понимать мир с позиции другого человека</p>	<ul style="list-style-type: none"> - уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; - уметь оперировать понятиями: свойство, признак;
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>В области экологического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; 	<ul style="list-style-type: none"> - сформировать умения применять полученные знания для объяснения условий протекания химических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; - понимание необходимости

	<ul style="list-style-type: none"> - активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности на основе знаний по физике. 	применения достижений химии и технологий для рационального природопользования.
--	---	--

Профессиональные компетенции	Планируемые результаты обучения	
	Общие	Дисциплинарные
<p>ПК 1.1. Контроль и зоогигиенического состояния объектов животноводства и кормов.</p> <p>ПК 1.2. Проведение ветеринарно-санитарных мероприятий для предупреждения возникновения болезней животных.</p> <p>ПК 1.3. Проведение ветеринарно-санитарных мероприятий в условиях специализированных животноводческих хозяйств.</p> <p>ПК 2.1. Предупреждение заболеваний животных, проведение санитарно-просветительской деятельности.</p> <p>ПК 2.2. Выполнение лечебно-диагностических ветеринарных манипуляций.</p> <p>ПК 2.3. Выполнение лечебно-диагностических ветеринарных мероприятий в условиях специализированных животноводческих хозяйств</p>	<ul style="list-style-type: none"> - умение применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности - использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса - умение описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов - умение проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям реакции - умение использовать лабораторную посуду и оборудование - выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру - умение проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений - выполнять количественные расчёты состава вещества по результатам измерений - соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории 	<ol style="list-style-type: none"> 1.Нахождение массовой доли и массы элементов в веществе 2.Выведение формулы вещества по массовым долям элементов 3.Выведение формулу вещества по продуктам горения 4.Определение массы (объёма) продукта реакции по известным исходным веществам. 5. Нахождение массы (объёма) продукта реакции по известным исходным веществам, взятым в избытке или недостатке 6.Нахождение практического выхода продуктов реакции <ul style="list-style-type: none"> - Обоснование процессов оптимизации технологических процессов, опираясь на свойства дисперсных систем: коагуляцию, набухание, сегментацию и др -Составление уравнений реакций, протекающих при выпечке хлебобулочных изделий на основе химических свойств белков, жиров, углеводов - Рассчитывает скорость химических реакций на основе законов химической кинетики, решает задачи на смещение химического равновесия, рассчитывает энтальпию, энтропию и энергию Гиббса термохимических процессов - Демонстрация правильных приёмов нагревания, прокаливания,

		<p>фильтрования, взвешивания на аналитических и теххимических весах, по назначению использует различные виды химической посуды</p> <ul style="list-style-type: none"> - Составление схемы анализа неизвестного вещества на основе частных реакций на катионы и анионы - Выполнение химических опытов, подтверждающие цветные реакции белков, качественные реакции на глюкозу, определение с помощью качественных реакций содержание белков, жиров и углеводов в пищевых продуктах - Определение количественного состава вещества по результатам измерений - Соблюдение правила ТБ и охраны труда при проведении работ в лаборатории химии
--	--	---

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	68	38
лекционные занятия	30	
практические занятия	38	
Консультация	6	
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в <i>форме экзамена</i>	4	4
Всего	78	38

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Основы метрологии			
Ведение в курс «Физическая и коллоидная химия»	Содержание		ОК 01, ОК 02, ОК.04, ОК.06
	Физическая и коллоидная химии, её содержание, задачи и объекты и методы их изучения. Роль российских и зарубежных учёных в становлении и развитии физической и коллоидной химии. Значение физической и коллоидной химии при изучении товароведения, физиологии питания, микробиологии, технологии приготовления пищи	2л/2	
Раздел 1. Основные химические понятия и законы			
Тема 1. 1. Основные понятия и законы химии	Содержание		ОК 01, ОК 02, ОК.04, ОК.06
	Молярный объем газов. Закон Авогадро. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ. Закон Гей-Люссака. Классификация реакций в органической и неорганической химии	2л/4	
	В том числе практических занятий		
	Практическое занятие. №1. Решение задач расчёты по химическим формулам и уравнения	2п/6	
Раздел 2. Физическая химия			
Тема 2. 1. Основные понятия	Содержание		
	Содержание и основные понятия термодинамики. Основные	2л/8	

термодинамики. Термохимия.	законы термохимии. Термохимические расчёты, их значение в энергетике биохимических и физиологических процессов		ОК 01, ОК 02, ОК.04, ОК.06
	В том числе практических занятий		
	Практическое занятие. №2. Решение задач на расчёт энтальпий химических реакций	2п/10	
Тема 2.2. Агрегатное состояние веществ, их характеристика.	Содержание		ОК 01, ОК 02, ОК.04, ОК.06 ПК ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
	Характеристика агрегатных состояний вещества. Поверхностное натяжение. Вязкость жидкостей, методика определения относительной вязкости	2л/12	
	В том числе практических занятий		
	Лабораторная работа. №1 Определение поверхностного натяжения жидкостей.	2п/14	
Тема 2. 3 Химическая кинетика и катализ. Химическое равновесие.	Содержание		ОК 01, ОК 02, ОК.04, ОК.06 ПК ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
	Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Правило Вант-Гоффа. Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье.	2л/16	
	В том числе практических занятий		
	Лабораторная работа № 2. Определение зависимости скорости реакции от температуры и концентрации реагирующих веществ	2п/18	
	Практическое занятие № 3. Упражнения на смещение химического равновесия. Определение условий протекания обратимой реакции в нужном направлении	2п/20	
	Лабораторная работа № 3. Химическое равновесие	2п/22	

Тема 2.4. Свойства растворов	Содержание		
	Характеристика растворов. Способы выражения концентраций. Растворимость газов в жидкостях, зависимость от температуры и давления. Использование этих факторов в технологических процессах. Растворимость жидкостей, ее зависимость от различных факторов. Экстракция, ее практическое значение. Растворимость твердых веществ, зависимость от температуры и степени измельчения. Свойства разбавленных растворов. Диффузия. Зависимость скорости диффузии от различных факторов. Значение диффузии в технологических процессах. Замерзание и кипение растворов. Первый и второй законы Рауля, их значение. Теория ЭД. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации, ее зависимость от температуры и концентрации растворов. Константа диссоциации, ее зависимость от температуры. Диссоциация воды. Ионное произведение воды. Нейтральная, кислая. Щелочная среда. Водородный показатель. Способы определения рН среды. Значения рН среды в технологических процессах	2л/24	ОК 01, ОК 02, ОК.04, ОК.06 ПК ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
	В том числе практических занятий		
	Лабораторная работа № 4 Тепловые эффекты реакций и растворения	2п/26	
Практическое занятие № 4 Решение задач: расчёты концентрации растворов, осмотического давления, температур кипения, замерзания,	2п/28		

	pH – среды. Определение pH среды различными методами.		
Тема 2.5. Поверхностные явления. Адсорбция.	Содержание		
	Понятие о дисперсных системах. Определение адсорбции, виды адсорбции. Поверхностно-активные и поверхностно-неактивные вещества. Роль поверхностно-активных веществ в эмульгировании, пенообразовании, их использование в санитарии	2л/30	ОК 01, ОК 02, ОК.04, ОК.06 ПК ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1-ПК 2.3
	В том числе практических занятий		
	Лабораторная работа № 5 Исследование процессов адсорбции активированным углём	4п/34	
Раздел 3. Коллоидная химия			
Тема 3.1. Предмет коллоидная химия. Дисперсные системы	Содержание		
	Содержание учебного материала Дисперсные системы: определения, примеры. Характеристика дисперсных систем. Коллоидная химия-наука о поверхностных явлениях.	2л/36	ОК 01, ОК 02, ОК.04, ОК.06 ПК ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1-ПК 2.3
Тема 3.2 Коллоидные растворы Молекулярно-кинетические свойства золей	Содержание		
	Коллоидные растворы (золи): понятия, виды, общая характеристика. Методы получения коллоидных растворов Строение коллоидных частиц. Молекулярно-кинетические свойства золей: броуновское движение, диффузия, осмотическое давление, седиментация.	2л/38	ОК 01, ОК 02, ОК.04, ОК.06 ПК ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1-ПК 2.3
	В том числе практических занятий		

	Лабораторные работы. № 6. Получение коллоидных растворов	2п/40	
	Практическое занятие. № 5 Составление формул и схем строения мицелл	4п/44	
Тема 3.3. Грубодисперсные системы	Содержание		
	Эмульсии: определение, примеры, классификация. Строение эмульсий. Устойчивость, природа и роль эмульгатора. Получение и общие свойства эмульсий. Пены: определение, строение и устойчивость. Роль пенообразователей. Получение и разрушение пен. Виды пен, примеры. Состав и строение пищевых пен.	2л/46	ОК 01, ОК 02, ОК.04, ОК.06 ПК ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1-ПК 2.3
	В том числе практических занятий		
	Лабораторная работа № 7. Получение устойчивых эмульсий и пен, выявление роли стабилизаторов	2п/48	
Тема 3. 4. Физико-химические изменения важнейших органических веществ пищевых продуктов.	Содержание		
	Жиры, углеводы, белки: состав, строение, важнейшие органические вещества пищевых продуктов. Изменение жиров, углеводов и белков в процессах технологической обработки пищевых продуктов Набухание и растворение полимеров. Студни, их характеристика и свойства. Методы получения, синерезис студней.	2л/50	ОК 01, ОК 02, ОК.04, ОК.06 ПК ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1-ПК 2.3
	В том числе практических занятий		
	Лабораторная работа № 8 Изучение процессов набухания полимеров. Изучение способов получения и свойств студней.	4п/54	
Раздел 4. Аналитическая химия			
Тема 4.1.	Содержание		

Теоретические основы аналитической химии. Качественный анализ	Сущность качественного химического анализа веществ. Качественные реакции и требования к ним. Методы выполнения качественных реакций. Общие и частные аналитические реакции. Реакции обнаружения и разделения ионов. Понятие о дробном и систематическом методах качественного анализа. Классификация катионов и анионов на аналитические группы	2л/56	ОК 01, ОК 02, ОК.04, ОК.06 ПК ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1-ПК 2.3
	В том числе практических занятий		
	Лабораторная работа № 9 Качественные реакции на катионы. Качественные реакции на анионы	2п/58	
Тема 4. 2 Количественный анализ	Содержание		
	Понятие, сущность, методы количественного анализа. Точность вычислений в количественном анализе. Техника подготовки к проведению анализа	2л/60	ОК 01, ОК 02, ОК.04, ОК.06 ПК ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1-ПК 2.3
Тема 4.3 Гравиметрический (весовой) метод анализа	Содержание		
	Сущность гравиметрического (весового) анализа. Равновесие в насыщенных растворах. Понятие о произведение растворимости. Условия образования и растворения осадков; растворимость осадков; влияние различных факторов на растворимость осадков; требования к осадкам в гравиметрии. Методы гравиметрического анализа. Вычисление результатов по данным гравиметрического анализа. Посуда и оборудование весового метода анализа. Аналитические и теххимические весы и правила взвешивания на них. Операции весового анализа. Вычисления в весовом анализе	2л/62	ОК 01, ОК 02, ОК.04, ОК.06 ПК ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1-ПК 2.3
	В том числе практических занятий		

	Лабораторная работа №10 Определение кристаллизационной воды в кристаллогидратах	2п/64	
Тема 4. 4. Титриметрический анализ	Содержание		ОК 01, ОК 02, ОК.04, ОК.06 ПК ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1-ПК 2.3
	Сущность титриметрического анализа; классификация методов; основные понятия и термины: титрование, стандартный раствор, первичный стандарт, стандартизация, точка эквивалентности, конечная точка титрования. Требования к реакциям; измерение объемов растворов; методы установления точки эквивалентности. Способы приготовления растворов с точной концентрацией	2л/66	
	В том числе практических занятий		
	Лабораторная работа. № 11 Определение жесткости воды.	2п/68	
Консультации		6	
Экзамен		4	
Всего:		78	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «ХИМИЯ», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П, удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

Оборудование учебного кабинета:

- ✓ многофункциональный комплекс преподавателя
- ✓ посадочные места по количеству обучающихся.
- ✓ наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых, поэтов, писателей и др.);
- ✓ информационно-коммуникативные средства;
- ✓ экранно-звуковые пособия;
- ✓ реактивы;
- ✓ комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- ✓ библиотечный фонд.;

Технические средства обучения:

1. Мультимедиа проектор, компьютер
2. Устройства вывода звуковой информации: звуковые колонки

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Анфиногенова И.В., Бабков А.В., Попков В.А. Общая неорганическая химия Вопросы/задачи. учебное пособие для СПО. Научная школа: Первый московский государственный университет имени И.М.Сеченова (г. Москва) г.2018 /гриф УМО СПО ЭБС «Юрайт»
2. Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Остроумова Е. Е. и др. Химия для профессий и специальностей естественно-научного профиля: учебник для студ. Учреждений сред. проф. образования. Издательский центр «Академия» —М., 2020.
3. Габриелян О. С., Лысова Г. Г. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб, пособие для студ. Учреждений сред. проф. образования. —М., 2014.
4. Ерохин Ю. М., Ковалева И. Б. Химия для профессий специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студ. Учреждений сред. проф. образования. —М., 2017.
5. Ерохин Ю. М. Химия: Задачи и упражнения: учеб, пособие для студ. Учреждений сред. проф. образования. —М., 2018.
6. Ерохин Ю.М. Сборник тестовых заданий по химии: учеб, пособие для студ. Учреждений сред. проф. образования. —М., 2019.
7. Суворов А.В. Никольский А.Б. Общая и неорганическая химия Вопросы и задачи 2-е издание учебное пособие для СПО Научная школа: Санкт-Петербургский государственный университет (г. Санкт-Петербург) год 2019/Гриф УМО СПО ЭБС «Юрайт».

ЭБС «Лань»:

1. Акимова, Т. И. Органическая химия. Лабораторные работы : учебное пособие для спо / Т. И. Акимова, Л. Н. Дончак, Н. П. Багина. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 164 с. — ISBN 978-5-8114-5793-9.— Текст: электронный// Лань : электронно-библиотечная

система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/146661> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Блинов, Л. Н. Химия : учебник для спо / Л. Н. Блинов, И. Л. Перфилова, Т. В. Соколова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 260 с. — ISBN 978-5-8114-5824-0.— Текст: электронный// Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/146664> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Габриелян О. С., Лысова Г. Г. Химия: книга для преподавателя: учеб. -метод, пособие. —М.2012 Габриелян О. С. и др. Химия для профессий и специальностей технического профиля (электронное приложение).

4. Общая химия. Теория и задачи : учебное пособие для спо / Н. В. Коровин, Н. В. Кулешов, О. Н. Гончарук [и др.] ; под редакцией Н. В. Коровина, Н. В. Кулешова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 492 с. — ISBN 978-5-8114-6398-5.— Текст: электронный// Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147258> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Интернет- ресурсы

1. www.pvg.mk.ru (олимпиада «Покори Воробьевы горы»)
2. www.hemi.wallst.ru (Образовательный сайт для школьников «Химия»).
3. www.alhimikov.net (Образовательный сайт для школьников).
4. www.chem.msu.su (Электронная библиотека по химии).
5. www.enauki.ru (интернет-издание для учителей «Естественные науки»).
6. www.1september.ru (методическая газета «Первое сентября»).
7. www.hvsh.ru (журнал «Химия в школе»).
8. www.hij.ru (журнал «Химия и жизнь»).
9. www.chemistry-chemists.com (электронный журнал «Химик и химия»).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p><i>Знает:</i></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 	<ul style="list-style-type: none"> - Формулирование основных законов и понятий химии - Формулирование теоретических основ органической, физической, коллоидной химии -Формулирование основных законов кинетики химических реакций, катализ и катализаторы - Знание классификации, химических реакций, и закономерностей их протекания - Знание терминов: ион, катион, анион, ионное уравнение, окислитель, восстановитель, окислительно-восстановительная реакция, метод электронного баланса 	<ul style="list-style-type: none"> - Устный опрос - оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач); - оценка тестовых заданий; - оценка выполнения Домашних самостоятельных работ

<p>электролитах</p> <ul style="list-style-type: none"> -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 - назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры - методы и технику выполнения химических анализов; - приёмы безопасной работы в химической лаборатории 	<p>Окисление, восстановление</p> <ul style="list-style-type: none"> - Формулирование определения гидролиза, приводит примеры гидролиза солей, кислот, оснований, даёт определение электролитам и их классификацию - Даёт определение тепловому эффекту химической реакции и соотносит его с понятием энтальпии, записывает уравнения термохимических процессов - Знание различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой промышленности - Даёт определение ВМС, рассказывает о коллоидных растворах ВМС, называет их особенности - Знание определений дисперсных систем, классификации дисперсных систем, - Знание поверхностных явлений, изложение методики определения поверхностного натяжения и его значения - Изложение знаний о предмете аналитической химии и её задачах -Знание методов количественного анализа, и классификацию методов физико-химического анализа - Описание назначения посуды и оборудования, формулирование правил пользования - Изложение правил проведения химического эксперимента Знание правила ТБ и охраны труда 	
---	--	--

	при проведении работ в лаборатории химии	
<p>Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности - использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса - умение описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов - умение проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям реакции - умение использовать лабораторную посуду и оборудование - выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру - умение проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений - выполнять количественные расчёты состава вещества по результатам измерений - соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории 	<ol style="list-style-type: none"> 1.Нахождение массовой доли и массы элементов в веществе 2.Выведение формулы вещества по массовым долям элементов 3.Выведение формулу вещества по продуктам горения 4.Определение массы (объёма) продукта реакции по известным исходным веществам. 5. Нахождение массы (объёма) продукта реакции по известным исходным веществам, взятым в избытке или недостатке 6.Нахождение практического выхода продуктов реакции <ul style="list-style-type: none"> - Обоснование процессов оптимизации технологических процессов, опираясь на свойства дисперсных систем: коагуляцию, набухание, сегментацию и др -Составление уравнений реакций, протекающих при выпечке хлебобулочных изделий на основе химических свойств белков, жиров, углеводов - Рассчитывает скорость химических реакций на основе законов химической кинетики, решает задачи на смещение химического равновесия, рассчитывает энтальпию, энтропию и энергию Гиббса термохимических процессов - Демонстрация правильных приёмов нагревания, прокаливания, фильтрования, взвешивания на аналитических и технохимических весах, по назначению использует различные виды химической посуды - Составление схемы анализа неизвестного вещества на основе частных реакций на катионы и 	

	<p>анионы</p> <ul style="list-style-type: none">- Выполнение химических опытов, подтверждающие цветные реакции белков, качественные реакции на глюкозу, определение с помощью качественных реакций содержание белков, жиров и углеводов в пищевых продуктах- Определение количественного состава вещества по результатам измерений- Соблюдение правила ТБ и охраны труда при проведении работ в лаборатории химии	
--	---	--