

Государственное бюджетное учреждение
дополнительного образования
«Дом детского творчества»
«Левобережный»
Невского района Санкт-Петербурга

Принята решением
Педагогического совета
протокол №1 от 30.08.2024



Дополнительная общеразвивающая программа
«Современная пищевая инженерия»

Срок освоения: 1 год
Возраст обучающихся: 14 - 17 лет

Разработчик:
Федина Марина Олеговна,
педагог дополнительного образования

Пояснительная записка

Направленность программы: естественнонаучная

Актуальность.

За последние несколько лет интерес к естественным наукам значительно вырос, а количество часов, предназначенных для изучения естественных наук в общеобразовательных учреждениях не дает возможности для прохождения полного и подробного образовательного курса. Подробное изучение химии помимо школы помогает развить практические навыки работы в лаборатории и приобрести более глубокие познания в химии, а так же сохранить интерес к естественным наукам.

Данный курс затрагивает теорию, связанную с изучением природы химических веществ, химическими законами, основными химическими реакциями, а также знания, необходимые для работы с химическими веществами на практике. Большое количество лабораторных работ и экспериментов позволяет подчеркнуть актуальность этого курса, так как в ходе обучения аккуратному и правильному подходу к работе с реактивами, развиваются также навыки наблюдения, анализа информации, создания причинно-следственных связей, которые важны любому человеку.

Адресат программы. Программа адресована обучающимся старшего школьного возраста (14-17 лет) с повышенным интересом к этому предмету.

Отличительные особенности программы

Отличительной особенностью Программы является ориентированность на развитие основ прикладной химии у обучающихся. Полученные по программе знания сравнимы с опытом занятий в лаборатории, а приобретенные навыки помогут при дальнейшем изучении более сложных разделов химии.

Благодаря большому количеству времени, отведенному на проведение химических экспериментов, обучающиеся приобретают интерес к дальнейшему обучению и мотивацию для занятий наукой.

Использование различных методов обучения и современных педагогических технологий (просмотр лекций, проектная деятельность, диалог) помогают развитию не только профессиональных навыков, но и улучшению коммуникативных способностей, творческому подходу к любой деятельности и навыков работы в команде.

Программа носит сбалансированный характер и направлена на развитие информационной культуры обучающихся. Содержание программы определяется с учётом возрастных особенностей обучающихся, широкими возможностями социализации в процессе общения

Уровень освоения: общекультурный

Объем программы.

Количество часов в год		Общий объем курса обучения
Очное обучение	Электронное обучение с применением дистанционных образовательных технологий	72
36	36	

Срок освоения программы – 1 год.

Цель и задачи программы

Цель программы – формирование профессионального интереса у детей старшего школьного возраста, освоение методик практических исследований, а также углубление знаний для успешного участия в олимпиадах по химии.

Задачи

Обучающие:

- выстроить понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- научиться владению основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
- освоить основные методы научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведённых опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
- сформировать умения давать количественные оценки и проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям;
- изучить правила техники безопасности при использовании химических веществ;
- освоить знания, необходимые для прохождения профиля НТО «Современная пищевая инженерия»

Развивающие:

- формировать познавательные интересы и мотивацию обучающихся;
- развивать интеллектуальные, творческие, коммуникативные и организаторские способности;
- повышать общий интеллектуальный уровень обучающихся;
- сформировать навыки общения в коллективе и с коллективом;
- развить умения творчески подходить к разрешению проблем и поставленных задач;
- развить умения анализировать и делать выводы по приобретенной информации;
- развить навыки правильного проведения экспериментов и анализа их результатов.

Воспитательные:

- прививать обучающимся культуру исследовательской деятельности в соответствии с научными принципами.
- формировать осознание потребности и готовности к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.);
- воспитывать уважение к чужому мнению посредством обсуждения результатов и работы в командах.
- научить осознанно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать и отстаивать свою точку зрения.

Планируемые результаты

Личностные результаты освоения программы обучающимися:

- научатся проявлять творческую активность, инициативность и самостоятельность;
- приобретут готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- сформируют ответственное отношение и уважительные отношения к труду;
- сформируют способность работать в сотрудничестве с членами группы.

Метапредметные результаты освоения программы обучающимися:

- научатся использовать умения и навыки работы с информацией, литературой, табличными данными, схемами, методиками проведения экспериментов.
- научатся систематизировать, сопоставлять, анализировать наблюдения и данные полученные в процессе проведения экспериментов;
- сформируют коммуникативные навыки (работа в группах).

Предметные результаты освоения программы обучающимися:

- научатся владению основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
- освоят основные методы научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведённых опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
- сформируют умения давать количественные оценки и проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям приобретут навыки работы в лаборатории, с химическими реактивами и оборудованием, техники проведения лабораторного эксперимента.
- научатся наблюдать и описывать демонстрационные и самостоятельно проведённые эксперименты;
- научатся делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных.

Организационно-педагогические условия реализации программы

Язык реализации программы: государственный язык Российской Федерации - русский.

Форма обучения: очная

Условия набора. Группы комплектуются из школьников старшего школьного возраста 14-17 лет, проявляющих интерес к естественнонаучным знаниям.

Условия формирования групп. Набор в группу производится по желанию обучающихся; при наличии обязательного согласия (по заявлению установленного образца) родителей или законных представителей обучающихся. Группы формируются по возрастному принципу.

Наполняемость учебной группы: 15 человек.

Формы организации образовательного процесса: групповая, индивидуальная.

Программа реализуется с группой обучающихся на аудиторных занятиях (лекции, лабораторные работы, игры, мастер-классы, защита проектов, чемпионаты), а также на внеаудиторных занятиях на других образовательных площадках.

Режим занятий. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 1 академическому часу. Продолжительность академического часа – 45 минут.

Материально-техническое обеспечение программы

- учебный кабинет (столы, стулья);
- флипчартный комплекс (доска, блокноты, маркеры и маркеры по доске);
- технические (компьютер, интерактивная электронная доска, проектор, экран, экобоксы, микроскопы, весы аптечные, весы электронные, пинцеты, стеклянная посуда – общего назначения, мерная, специального назначения, нитрат-тестер, кондуктометр);
- комплект реактивов;
- комплект химической посуды.

Кадровое обеспечение

При необходимости для обучения указанных обучающихся осуществляется привлечение специалистов, имеющих высшее техническое образование, опыт проектной либо научно-исследовательской деятельности.

Учебный план

№	Разделы	Объем часов					Форма аттестации/ контроля
		Всего	Очное обучение		Электронное обучение с применением дистанционных образовательных технологий		
			Теория	Практика	Теория	Практика	
1.	Введение в основные понятия химии	2	0	1	1	0	Педагогическое наблюдение
2.	Химия пищи	22	0	11	11	0	Педагогическое наблюдение
3.	Основы пищевой биотехнологии	20	0	10	10	0	Педагогическое наблюдение
4.	Нутрициология	24	0	12	12	0	Педагогическое наблюдение
5.	Промежуточная аттестация	4	0	2	0	2	Письменная работа
	Итого:	72	0	36	34	2	

Рабочая программа

Особенности организации образовательного процесса

При условии перехода всего образовательного учреждения на дистанционное обучение реализация программы происходит с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Задачи

Обучающие:

- выстроить понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- научиться владению основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
- освоить основные методы научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведённых опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
- сформировать умения давать количественные оценки и проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям;
- изучить правила техники безопасности при использовании химических веществ;
- освоить знания, необходимые для прохождения профиля НТО «Современная пищевая инженерия»

Развивающие:

- формировать познавательные интересы и мотивацию обучающихся;
- развивать интеллектуальные, творческие, коммуникативные и организаторские способности;
- повышать общий интеллектуальный уровень обучающихся;
- сформировать навыки общения в коллективе и с коллективом;
- развить умения творчески подходить к разрешению проблем и поставленных задач;
- развить умения анализировать и делать выводы по приобретенной информации;
- развить навыки правильного проведения экспериментов и анализа их результатов.

Воспитательные:

- прививать обучающимся культуру исследовательской деятельности в соответствии с научными принципами.
- формировать осознание потребности и готовности к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.);
- воспитывать уважение к чужому мнению посредством обсуждения результатов и работы в командах.
- научить осознанно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать и отстаивать свою точку зрения.

Содержание обучения

1. Раздел 1. Введение в основные понятия химии (2 часа).

1.1. Вводное занятие. Знакомство. Повторение общих знаний.

Теория: Презентация курса. Цели и задачи, организация занятий и их специфика. Предмет химии, основные химические понятия (1 час).

Практика: Игры на командообразование. Организация рабочего места. Вопросы (1 час).

2. Раздел 2. Химия пищи (22 часа).

2.1 Строение органических веществ.

Теория: Предмет органической химии. Классы органических веществ. Важность органической химии (1 час).

Практика: Решение задач НТО (1 час).

2.2 Химия воды.

Теория: Строение молекулы воды. Понятие pH. Водородные связи. Свойства воды. Влияние качества воды на качество приготовления продуктов питания. (1 час).

Практика: Лабораторная работа «Изучение жесткости воды» (1 час).

2.3 Белки.

Теория: Строение и свойства аминокислот. Аминокислотный состав белков. Структура белка, свойства, значение и процессы, происходящие при его переработке. (1 час).

Практика: Лабораторная работа № 1. Цветные реакции белков (1 час).

2.4 Жиры.

Теория: Нахождение в природе. Строение и классификация липидов. Простые липиды. Сложные липиды. (1 час).

Практика: Лабораторная работа «Измерение плотностей масел» (1 час).

2.5 Углеводы

Теория: Строение моносахаридов, дисахаридов и полисахаридов. Строение, классификация и свойства моносахаридов, дисахаридов, полисахаридов, углеводов. Полисахариды (1 час).

Практика: Лабораторная работа «Качественные реакции на углеводы». (1 час).

2.6 Клетчатка.

Теория: Понятие клетчатки. Важность и польза клетчатки для человеческого организма. Последствия дефицита клетчатки (1 час).

Практика: Решение задач (1 час).

2.7 Витамины.

Теория: Водорастворимые витамины. Водонерастворимые витамины. Характеристика и назначение биологически активных соединений. (1 час).

Практика: Лабораторная работа «Обнаружение витаминов в продуктах питания». (1 час).

2.8 Пищевые добавки.

Теория: Классификация пищевых добавок, их состав. Влияние пищевых добавок на организм (1 час).

Практика: Лабораторная работа «Обнаружение вредных пищевых добавок в продуктах питания» (1 час).

2.9 Правила составления рациона.

Теория: Сбалансированность рациона. Соответствие калорийности рациона суточным энергозатратам. Режимы питания (1 час).

Практика: Практическая работа «Составление индивидуального рациона питания» (1 час).

2.10 Анализ качества пищи.

Теория: Показатели, по которым можно проанализировать различные категории продуктов питания на качество (1 час).

Практика: Лабораторная работа «Анализ молока и мёда на качество» (1 час).

2.11 Обобщение.

Тестирование на знание теории. Решение расчётных задач. Самостоятельное проведение лабораторной работы и анализ результатов (2 часа).

3. Раздел 3. Основы пищевой биотехнологии (22 часа).

3.1 Перспективы пищевой биотехнологии.

Теория: Состояние пищевой биотехнологии в мире. Пища будущего. Применение пищевых добавок и ингредиентов, полученных биотехнологическим путем. Генетически модифицированные источники пищи (1 час).

Практика: Решение задач НТО (1 час).

3.2 Сырьевые ресурсы Земли.

Теория: Источники углерода. Побочные продукты производства. Источники минерального питания. Комплексные обогатители сред. Рост и развитие микроорганизмов. Влияние условий среды (1 час).

Практика: Решение задач НТО (1 час).

3.3 Брожение.

Теория: Типичные процессы брожения и их значение. Виды брожения. Возбудители. Химизм. Условия, влияющие на интенсивность брожения. Значение процессов брожения (1 час).

Практика: Лабораторная работа «Брожение» (1 час).

3.4 Молочная промышленность.

Теория: Молочные продукты. Закваски и правила их приготовления. Пороки заквасок. Молочнокислые бактерии, их свойства и использование. Классификация кисломолочных продуктов в зависимости от вида закваски (1 час).

Практика: Лабораторная работа «Свойства кисломолочных продуктов» (1 час).

3.5 Пивоварение.

Теория: Микроорганизмы, применяющиеся в пивоварении. Технология процесса пивоварения (1 час).

Практика: Решение задач НТО (1 час).

3.6 Спиртовое производство.

Теория: Производство спирта. Субстраты, используемые в спиртовом производстве. Сущность и основные стадии технологического процесса. Микроорганизмы, используемые в производстве спирта (1 час).

Практика: Решение задач НТО (1 час).

3.7 Биотехнологические основы производства хлебопекарных дрожжей и изделий.

Теория: Технологии хлебопечения, основные рецептуры (1 час).

Практика: Лабораторная работа «Закваски» (1 час).

3.8 Биологически активные добавки.

Теория: Классификация БАДов, их влияние на организм. Необходимость приема БАДов, противопоказания (1 час).

Практика: Лабораторная работа «Влияние БАДов»(1 час).

3.9 Энзимология

Теория: Инженерная энзимология. Строение ферментов. Принципы действия ферментов. Кинетика ферментных реакций. Источники ферментов (1 час).

Практика: Решение задач НТО (1 час).

3.10 Биобезопасность.

Теория: Патогенные микроорганизмы в пищевой промышленности. Микроорганизмы - вредители производства, пути их проникновения. Отравления, вызываемые пищевыми продуктами, и методы борьбы с инфекциями (1 час).

Практика: Решение задач НТО (1 час).

3.11 Обобщение.

Теория: Тестирование на знание теории. Самостоятельное проведение лабораторной работы и анализ результатов (2 часа).

4. Раздел 4. Нутрициология (22 часа).

4.1 Питательные вещества и обмен.

Теория: Роль разных питательных веществ в организме человека. Строение питательных веществ (1 час).

Практика: Решение задач НТО (1 час).

4.2 Эндокринология.

Теория: Виды гормонов. Железы внешней и внутренней секреции (1 час).

Практика: Решение задач НТО (1 час).

4.3 Основы здорового питания.

Теория: Принципы построения здорового рациона. Сбалансированность рациона (1 час).

Практика: Практическая работа «Состроение индивидуального рациона питания» (1 час).

4.4 Причины и диагностика дефицитов.

Теория: Причины, диагностика последствия дефицита питательных веществ. Способы лечения дефицита (1 час).

Практика: Решение задач НТО (1 час).

4.5 Психология пищевого поведения.

Теория: Определение понятия пищевого поведения. Проблемы и налаживание пищевого поведения (1 час).

Практика: Решение задач НТО (1 час).

4.6 Сон и питание.

Теория: Влияние сна на питание. Взаимосвязь этих двух показателей (1 час).

Практика: Решение задач НТО (1 час).

4.7 Спорт и питание.

Теория: Влияние сна на питание. Взаимосвязь этих двух показателей (1 час).

Практика: Решение задач НТО (1 час).

4.8 Стресс и питание.

Теория: Влияние стресса на питание. Взаимосвязь этих двух показателей (1 час).

Практика: Решение задач НТО (1 час).

4.9 Вредные продукты.

Теория: Классификация продуктов по степени опасности. Бывают ли «вредные» продукты? (1 час).

Практика: Лабораторная работа «Вредные пищевые добавки в продуктах питания» (1 час).

4.10 Макро- и микронутриенты.

Теория: Какие бывают макро- и микронутриенты. Почему они нужны нашему организму? (1 час).

Практика: Решение задач НТО (1 час).

4.11 Обобщение.

Теория: Тестирование на знание теории. Самостоятельное проведение лабораторной работы и анализ результатов (2 часа).

5. Промежуточная аттестация (4 часа)

Практика: Самостоятельное проведение лабораторной работы. Защита лабораторной работы с учётом вопросов по пройденным темам (4 часа)

Планируемые результаты

Личностные результаты освоения программы обучающимися:

- научатся проявлять творческую активность, инициативность и самостоятельность;
- приобретут готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- сформируют ответственное отношение и уважительные отношения к труду;
- сформируют способность работать в сотрудничестве с членами группы.

Метапредметные результаты освоения программы обучающимися:

- научатся использовать умения и навыки работы с информацией, литературой, табличными данными, схемами, методиками проведения экспериментов.
- научатся систематизировать, сопоставлять, анализировать наблюдения и данные полученные в процессе проведения экспериментов;
- сформируют коммуникативные навыки (работа в группах).

Предметные результаты освоения программы обучающимися:

- научатся владению основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
- освоят основные методы научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведённых опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
- сформируют умения давать количественные оценки и проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям приобретут навыки работы в лаборатории, с химическими реактивами и оборудованием, техники проведения лабораторного эксперимента.
- научатся наблюдать и описывать демонстрационные и самостоятельно проведённые эксперименты;
- научатся делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных.

Методические материалы

реализации программы с применением электронного обучения и дистанционных

образовательных технологий

№	Разделы программы	Электронные ресурсы	Дидактический материал	Содержание обучения	Формы контроля
1.	Теоретические занятия	<p>www.mon.gov.ru – Сайт Министерства образования и науки РФ. www.ed.gov.ru – Сайт Федерального агентства по образованию (Рособразование). www.obrnadzor.gov.ru – Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки. www.pedsovet.su – Педагогическое интернет-сообщество учителей. www.ucheba.com – Образовательный портал. Информационный ресурс. www.k-uroku.ru – Сайт для помощи учителям и обмена опытом. www.edu.ru – Федеральный портал «Российское образование». www.rustest.ru – Федеральное государственное учреждение «Федеральный центр тестирования». www.it-n.ru – Портал «Сеть творческих учителей». www.uroki.net – Более 1000 конспектов тематического, поурочного, календарного планирования, сценариев школьных праздников. www.pedsovet.org – Сайт, посвященный школьному образованию. Новости, секции, консультации, медиатеки, форумы. www.debryansk.ru – Сайт информационно-методического характера. Интернет-ресурс для средней школы. www.rst.ru - Российская государственная библиотека. www.nmc.nevarono.spb.ru – Сайт ИМЦ Невского района. www.bio@mail.anichkov.ru – Сайт Эколого-биологического центра «Крестовский остров».</p>	<p>Дидактический материал: слайды, плакаты, аудио- и видеозаписи. Техническое оснащение: – учебный кабинет (столы, стулья); – флипчартный комплекс (доска, блокноты, маркеры и маркеры по доске); – технические (компьютер, интерактивная электронная доска, проектор, экран, микроскопы, весы аптечные, весы электронные, пинцеты, стеклянная посуда – общего назначения, мерная, специального назначения, нитрат-тестер, кондуктометр); – доп. Материалы по химии (таблица растворимости, периодическая таблица, великие учёные)</p>	<p>Беседа, лекция, традиционное занятие Приемы: устное изложение, беседа, диалог, работа по образцу. Методы: словесный, наглядный, объяснительно-иллюстративный ; фронтальный, индивидуально-фронтальный.</p>	<p>Опрос, тест, самостоятельная работа, устный зачёт, работа в командах, педагогическое наблюдение</p>
2.	Практические занятия	<p>www.mon.gov.ru – Сайт Министерства образования и науки РФ. www.ed.gov.ru – Сайт Федерального агентства по образованию (Рособразование). www.obrnadzor.gov.ru – Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки. www.pedsovet.su – Педагогическое интернет-сообщество учителей. www.ucheba.com – Образовательный портал. Информационный ресурс. www.k-uroku.ru – Сайт для помощи учителям и обмена опытом. www.zavuch.info – Методическая библиотека и учительская газета онлайн.</p>	<p>Дидактический материал: слайды, плакаты, аудио- и видеозаписи. Техническое оснащение: – учебный кабинет (столы, стулья); – флипчартный комплекс (доска, блокноты, маркеры и маркеры по доске); – технические (компьютер, интерактивная</p>	<p>Беседа, лекция, традиционное занятие Приемы: беседа, показ педагогом, работа по образцу и самостоятельная творческая работа обучающихся. Методы: словесный, наглядный, практический, объяснительно-</p>	<p>Лабораторная работа, викторина, педагогическое наблюдение</p>

	<p>www.edu.ru – Федеральный портал «Российское образование».</p> <p>www.rustest.ru – Федеральное государственное учреждение «Федеральный центр тестирования».</p> <p>www.it-n.ru – Портал «Сеть творческих учителей».</p> <p>www.uroki.net – Более 1000 конспектов тематического, поурочного, календарного планирования, сценариев школьных праздников.</p> <p>www.pedsovet.org – Сайт, посвященный школьному образованию. Новости, секции, консультации, медиатеки, форумы.</p> <p>www.debryansk.ru – Сайт информационно-методического характера. Интернет-ресурс для средней школы.</p> <p>www.ug.ru – «Учительская газета».</p> <p>www.school-collection.edu.ru – Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.</p> <p>www.school.edu.ru – Российский общеобразовательный портал.</p> <p>www.rst.ru - Российская государственная библиотека.</p> <p>www.nmc.nevarono.spb.ru – Сайт ИМЦ Невского района.</p> <p>www.bio@mail.anichkov.ru – Сайт Эколого-биологического центра «Крестовский остров».</p> <p>www.naturewatchbaltic.edublogs.org –</p>	<p>электронная доска, проектор, экран, микроскопы, весы аптечные, весы электронные, пинцеты, стеклянная посуда – общего назначения, мерная, специального назначения, нитрат-тестер, кондуктометр);</p> <p>- комплект реактивов</p> <p>- комплект химической посуды</p>	<p>иллюстративный, репродуктивный; фронтальный, групповой, индивидуальный проблемно-поисковые, работа в малых группах.</p> <p>.</p>	
--	---	--	---	--

Информационные источники

для педагога:

1. Габриелян О. С, И.Г. Остроумова. Настольная книга учителя. Химия. 10 кл.: Методическое пособие. – М.: ВАКО, 2008.
2. Габриелян О. С, Лысова Г.Г., Введенская А.Г. Настольная книга учителя. Химия. 11 кл.: Методическое пособие. – М.: Дрофа, 2009.
3. Контрольные и проверочные работы к учебнику О. С. Габриеляна «Химия. 10» /О. С. Габриелян и др. – М.: Дрофа, 2010.
4. Воскресенский, П. И. Техника лабораторных работ / П. И. Воскресенский. – 9-е изд. – Л.: Химия, 1970. – 717 с.
5. Артеменко А.И. Органическая химия. Изд-во «Высшая школа», 2003.
6. Конарев Б.А. Любознательным о химии. – М.: Химия, 1978.
7. Конарев Б.А. Любознательным о химии. – М.: Химия, 1978.
8. Сомин Л. Увлекательная химия. – М.: Просвещение, 1978.
9. Химия. Контрольные измерительные материалы. Под ред. Каверина А.А. Изд. – во «Просвещение». Москва, 2006.

для обучающихся:

1. Воскресенский, П. И. Техника лабораторных работ / П. И. Воскресенский. – 9-е изд. – Л.: Химия, 1970. – 717 с. 15

2. Гроссе, Э. Химия для любознательных. Основы химии и занимательные опыты / Э. Гроссе, Х. Вайсмантель. – 2-е рус. изд. – Л.: Химия, 1985. – 335 с.
3. Иванов, А. А. Химия – просто. / А. А. Иванов. – М.: АСТ, 2018. – 250 с. Будруджак П. Задачи по химии. Издательство «Мир», 1989.
4. Габриелян О.С., Прошлецов А.И. Региональные олимпиады 2000 – 2002. Изд-во «Дрофа». Москва, 2005.
5. Глинка П.Л. Задачи и упражнения по общей химии. Изд-во «Химия». Ленинград, 1988.

для родителей:

1. Автор составитель Г.А. Шипарева - Программы элективных курсов. Химия профильное обучение 10-11 класс – М, Дрофа 2016 г.
2. Е.В. Тяглова – Исследовательская деятельность учащихся по химии – М., Глобус, 2017 г.
3. И.М. Титова – Химия и искусство – М., Вентана-Граф, 2017 г
4. Артеменко А.И., Тикунова И.В. Ануфриев Е.К. – Практикум по органической химии – М., Высшая школа, 2011 г
5. О. Ольгин – Опыты без взрывов – М, Химия , 1986 г

Интернет источники

www.mon.gov.ru – Сайт Министерства образования и науки РФ.
www.ed.gov.ru – Сайт Федерального агентства по образованию (Рособразование).
www.obrnadzor.gov.ru – Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки.
www.pedsovet.ru – Педагогическое интернет-сообщество учителей.
www.ucheba.com – Образовательный портал. Информационный ресурс.
www.k-uroku.ru – Сайт для помощи учителям и обмена опытом.
www.gnpbu.ru – Сайт научной педагогической библиотеки имени К.Д. Ушинского.
www.zavuch.info – Методическая библиотека и учительская газета онлайн.
www.edu.ru – Федеральный портал «Российское образование».
www.rustest.ru – Федеральное государственное учреждение «Федеральный центр тестирования».
www.it-n.ru – Портал «Сеть творческих учителей».
www.uroki.net – Более 1000 конспектов тематического, поурочного, календарного планирования, сценариев школьных праздников.
www.pedsovet.org – Сайт, посвященный школьному образованию. Новости, секции, консультации, медиатеки, форумы.
www.debryansk.ru – Сайт информационно-методического характера. Интернет-ресурс для средней школы.
www.ug.ru – «Учительская газета».
www.school-collection.edu.ru – Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
www.school.edu.ru – Российский общеобразовательный портал.
www.rst.ru - Российская государственная библиотека.
www.nmc.nevarono.spb.ru – Сайт ИМЦ Невского района.
www.bio@mail.anichkov.ru – Сайт Эколого-биологического центра «Крестовский остров».

Критерии оценки знаний, умений и навыков.

Низкий уровень: удовлетворительное владение теоретической информацией по темам курса, умение пользоваться литературой при подготовке сообще-

ний, участие в организации выставок, элементарные представления об исследовательской деятельности, пассивное участие в семинарах.

Средний уровень: достаточно хорошее владение теоретической информацией по курсу, умение систематизировать и подбирать необходимую литературу, проводить исследования и опросы, иметь представление о учебно – исследовательской деятельности, участие в конкурсах, выставках, организации и проведении мероприятий.

Высокий уровень: свободное владение теоретической информацией по курсу, умение анализировать литературные источники и данные исследований и опросов, выявлять причины, подбирать методы исследования, проводить учебно – исследовательскую деятельность, активно принимать участие в мероприятиях, конкурсах, применять полученную информацию на практике.

Оценка эффективности работы:

Входящий контроль – определение уровня знаний, умений, навыков в виде бесед, практических работ, викторин, игр.

Промежуточный контроль: самостоятельное проведение лабораторной работы. Устная беседа с каждым учеников. Анализ проделанной работы.

Итоговый контроль: презентации исследовательских работ, устная беседа для определения уровня владения теоретическим материалом, самостоятельное проведение лабораторной работы.

Оценочные материалы:

Задача 1

Из представленного списка аминокислот и их массовых долей в составе белка пищевого продукта укажите ту аминокислоту, которая является первой лимитирующей для пищевого продукта с таким аминокислотным составом. Для выполнения задания используйте следующие рекомендации ФАО/ВОЗ по содержанию аминокислот в белке: лейцин 7%, изолейцин 4%, лизин 5,5%, метионин + цистин 3,5%, фенилаланин + тирозин 6%, треонин 4%, триптофан 1%, валин 5%. 1. Треонин 3,0%.

2. Валин 5,9%.

3. Лейцин 4,8%.

4. Изолейцин 3,3%.

5. Лизин 4,6%.

6. Триптофан 0,87%.

7. Метионин + цистин 2,7%.

8. Фенилаланин + тирозин 4,2%

Задача 2

Расставьте технологические операции в порядке их проведения при производстве полукопченых колбас. 1. Приготовление фарша. 2. Сушка батонов (батончиков). 3. Наполнение оболочек фаршем, вязка батонов (батончиков). 4. Копчение батонов (батончиков). 5. Варка батонов (батончиков). 6. Обжарка батонов (батончиков). 7. Обвалка мясных туш (полутуш). 8. Осадка батонов (батончиков). 9. Разделка туш. 10. Измельчение мяса. 11. Посол мяса и выдержка в посоле. 12. Жировка мяса

Задача 3

Дайте определение пищевой ценности. Пищевая ценность — это: 1. цена пищевого продукта; 2. количество энергии (в килокалориях), высвобождаемой в организме человека из потребляемых им пищевых продуктов; 3. основная характеристика пищевого продукта, которая включает совокупность свойств продукции, обуславливающих удовлетворение физиологических потребностей человека в энергии и основных пищевых веществах; 4. способность продуктов питания оказывать влияние на нервную, сердечнососудистую, пищеварительную и другие системы организма человека; 5. пищевой продукт,

предназначенный для систематического употребления в составе пищевых рационов всеми возрастными группами здорового населения, снижающий риск развития заболеваний, связанных с питанием, сохраняющий и улучшающий здоровье за счет наличия в его составе физиологически функциональных пищевых ингредиентов.

Задача 4

Для идентификации в качестве критериев должны быть выбраны показатели, которые отвечают следующим требованиям: 1. типичность для конкретного вида, наименования или однородной группы продукции; 2. объективность и сопоставимость; 3. проверяемость; 4. трудность фальсификации; 5. легкость фальсификации; 6. трудоемкость измерительных методов; 7. простота методики определения.