

Управление образования администрации
муниципального образования Кандалакшский район
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №1»
муниципального образования Кандалакшский район

С УЧЁТОМ МНЕНИЯ РАССМОТРЕНО
Совета школы на педагогическом
№1 совете 04.06.2024 года
03.06.2024 года

УТВЕРЖДАЮ
директор МБОУ СОШ
С.В. Морозина С.В.
от 05.06.2024 года



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**
естественнонаучной направленности
«ХИМИЯ В ПРОБИРКЕ»

Срок реализации программы: 1 год: 68 часов

Возрастная категория: 13- 14 лет (7-8 классы)

Состав группы: 12- 15 человек

Форма обучения: очная

Уровень программы: стартовый

Автор-составитель: Воробьева Татьяна Сергеевна, учитель
биологии и химии МБОУ СОШ № 1

ОГЛАВЛЕНИЕ

№	Наименование раздела (подраздела ДООП)	стр.
1.	Пояснительная записка	2
1.1.	Актуальность	4
1.2.	Отличительные особенности и новизна программы	4
1.3.	Цель. Задачи	4
1.4.	Планируемые результаты освоения программы	5
II	СОДЕРЖАНИЕ	
2.1.	УЧЕБНЫЙ ПЛАН Модуля 1 «Вещества вокруг нас»	5
2.2.	УЧЕБНЫЙ ПЛАН Модуля 2 «Лаборатория юного химика»	6
2.3.	УЧЕБНЫЙ ПЛАН Модуля 3 «Химия и окружающая среда»	6
2.4.	СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММНОГО МАТЕРИАЛА модуля 1 «Вещества вокруг нас»	7
2.5.	СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММНОГО МАТЕРИАЛА модуля 2 «Лаборатория юного химика»	8
2.6.	СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММНОГО МАТЕРИАЛА модуля 3 «Химия и окружающая среда»	8
2.7.	КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК	11
III	ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	
3.1.	Кадровые условия	16
3.2.	Материально-технические условия	16
3.3.	Методические материалы	16
3.4.	Оценочные материалы	16
IV	Список литературы	18
V	Приложения	19

1. Пояснительная записка

к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе естественнонаучной направленности «Химия в пробирке»

Настоящая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Химия в пробирке» разработана с учетом:

- Настоящая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «В мире биологии» разработана с учетом:
- Федерального Закона Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;
 - Распоряжения Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
 - Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
 - Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
 - Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
 - Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
 - Письма Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 г. № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разно-уровневые программы)»;
 - Положения об организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам МБОУ СОШ № 1 г. Кандалакша Мурманской области (утверждено приказом директора от 30.08.2021г. № 231).
 - Устава МБОУ СОШ № 1 муниципального образования Кандалакшский район (утверждён постановлением администрации муниципального образования Кандалакшский район от 26.10.2022г. № 1936).

Общая характеристика дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Химия в пробирке»

Направленность: естественнонаучная.

Уровень программы: стартовый

Возраст обучающихся: 13-14 лет.

Сроки реализации программы: 1 год обучения, 68 часов

Режим занятий. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 1 часу. Продолжительность занятий – 40 минут.

Количество обучающихся: 12- 15 человек.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Химия в пробирке» включает 3 модуля.

Реализация представленной программы позволяет интегрировать понимание экологических, естественнонаучных проблем, применять биологические и химические знания в жизни.

1.1. Актуальность программы.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Химия в пробирке» способствует формированию начального опыта творческой деятельности учащихся, развивает интерес обучающегося к эксперименту, научному поиску, способствует самоопределению учащихся, осознанному выбору профессии. Наиболее эффективными методами для достижения данного результата является применение мировоззренческого, исследовательского, наблюдательного подхода. Учащиеся на практике смогут использовать свои знания через решение познавательных, экспериментальных и олимпиадных задач.

1.2. Отличительные особенности программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Химия в пробирке» основана на личностно-ориентированном обучении с учётом возрастных особенностей и возможностей учащихся. На занятиях учащиеся знакомятся с лабораторным оборудованием, приобретают навыки работы с химической посудой и учатся проводить простейшие эксперименты с соблюдением правил техники безопасности. Результатом работы учащихся является участие в олимпиадах и конкурсах различного уровня.

Деятельность каждого ученика, организована таким образом, чтобы он мог ощутить свою уникальность и востребованность. Данная программа создает благоприятные возможности для развития творческих способностей учащихся. Она предполагает тесную связь при изучении химии, биологии, физики, экологии, способствуя тем самым реализации межпредметных связей. Это позволяет соединить и обобщить знания, которые учащиеся получали при изучении разных предметов, создать у обучающихся целостное представление о природе и природных явлениях.

Педагогическая целесообразность заключается в том, что базовый курс школьной программы по химии предусматривает практические работы, но их явно недостаточно, чтобы заинтересовать учащихся в самостоятельном приобретении теоретических знаний и практических умений и навыков. Для этого в курс «Химия в пробирке» включены наиболее яркие, наглядные, интригующие эксперименты, способные увлечь и заинтересовать учащихся практической наукой химией.

Количественные эксперименты позволяют получить достоверную информацию о протекании тех или иных химических процессов, о свойствах веществ. На основе полученных экспериментальных данных учащиеся смогут самостоятельно делать выводы, обобщать результаты, выявлять закономерности, что однозначно способствует повышению мотивации обучения школьников.

Условия приема. Набор свободный, осуществляется в соответствии с «Положением об организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам МБОУ СОШ № 1 г. Кандалакша Мурманской области (утверждено приказом директора от 30.08.2021г. № 231). Обучающиеся зачисляются в учебные группы при наличии заявления родителей (законных представителей).

Форма обучения: очная.

Формы организации деятельности: индивидуальная, групповая.

Формы организации занятий: учебное интерактивное занятие, эвристическая беседа, обучающая игра (деловая, имитация). лекция, проектная работа, лабораторная работа, самостоятельная работа, эксперимент, экскурсия, конференция

1.3. Цель и задачи дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Химия в пробирке»

Цель программы: Сформировать представления о качественной стороне химической реакции через использование эксперимента и решение олимпиадных задач. Создать

условия для формирования естественно-научной грамотности у современных школьников, построить личную и командную историю успеха.

Задачи:

Обучающие:

- расширить кругозор учащихся о мире веществ;
- обучить технике безопасности при выполнении химических реакций;
- сформировать умения наблюдать и объяснять химические явления, происходящие в природе, быту, демонстрируемые учителем.

Развивающие:

- способствовать развитию творческих способностей обучающихся;
- развивать навыки и умения поведения в окружающей среде.

Воспитательные:

- воспитать чувство взаимопомощи, коллективизма, умение работать в команде;
- приобщить к здоровому образу жизни.

1.4. Планируемые результаты.

Личностные:

- оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья;
- оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы.

Метапредметные:

- определять цели и задачи,
- выбирать средства реализации поставленных целей;
- оценивать результаты своей деятельности;
- сформировать умения воспринимать и перерабатывать информацию.

Предметные:

- овладеть техникой безопасности при работе с лабораторными материалами и оборудованием;
- решать логические задачи для получения веществ, используя подручные материалы и оборудование;
- способствовать развитию эко-привычек;
- сформировать навыки проектирования.

2. СОДЕРЖАНИЕ

2.1. УЧЕБНЫЙ ПЛАН Модуля 1 «Вещества вокруг нас»

№ п/п	Название темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вещества. Приемы обращения с веществами.	6	4	2	Опрос Практическая работа
2.	Процессы, протекающие вокруг.	9	3	6	Опрос Лабораторная работа эксперимент
3.	Современные открытия в химии. Современные профессии, связанные с химией.	4	3	1	Тестирование Лабораторная работа
4.	Химия на кухне.	5	1	4	Практическая работа Эксперимент Проектная

					работа
5.	Домашняя аптечка.	5	3	2	Опрос Тестирование Эксперимент
	ИТОГО:	29ч	14	15	

2.2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН Модуля 2 «Лаборатория юного химика»

№ п/п	Название темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Пламя. Изучение строения пламени.	4	3	1	Опрос Самостоятельная работа Практическая работа
2.	Индикаторы. Натуральные и синтетические.	2	1	1	Лабораторная работа
3.	Смеси. Способы разделения веществ.	3	1	2	Лабораторная работа
4.	Основы аналитической химии.	3	1	2	Лабораторная работа Самостоятельная работа
5.	Суспензии и эмульсии	3	1	2	Тестирование Лабораторная работа
6.	Растворимость.	3	1	2	Практикум Эксперимент
7.	Решение задач на определение концентрации вещества.	3	1	2	Опрос Практикум по решению задач
	ИТОГО:	21	9	12	

2.3. УЧЕБНЫЙ ПЛАН Модуля 3 «Химия и окружающая среда»

№ п/п	Название темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Химия и проблемы окружающей среды.	2	1	1	Опрос Практическая работа
2.	Вода. Экология водоемов.	3	2	1	Опрос Лабораторная работа
3.	Углекислый и угарный газы.	3	1	2	Самостоятельная работа Лабораторная работа
4.	Атмосфера. Озон. Парниковый эффект.	3	1	2	Опрос Лабораторная

					работа
5.	Минеральные удобрения и их влияние на почву и растения.	3	1	2	Тестирование Опрос Практикум
6.	Выполнение и защита проектов	4	-	4	Проектная работа
	ИТОГО:	18	6	12	

2.4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММНОГО МАТЕРИАЛА

модуля 1 «Вещества вокруг нас»

Тема № 1. Вещества. Приемы обращения с веществами

Теория. Изучение правил техники безопасности, предупреждающих и запрещающих знаков. Первая помощь. Противопожарные средства защиты. Знакомство с веществами, встречающимися в быту. Отличие веществ по физическим свойствам: агрегатное состояние, цвет, запах, вкус, растворимость. Правила хранения веществ в лаборатории. Токсичность веществ для живых организмов определяется их химическими свойствами, их способностью вступать в химические реакции. Правила отбора веществ (твердые, порошкообразные, жидкие, водные растворы, особое внимание – работа только с малыми объемами веществ).

Практика. Знакомство с лабораторным оборудованием: стеклянная посуда (химические стаканы, колбы, воронки, делительные воронки, мерная посуда), весы, штативы для пробирок и приборов, нагревательный прибор-спиртовка, фарфоровая посуда и др. Правила нагревания пробирок с водными растворами. Работа со штативом.

Тема № 2. Процессы, протекающие вокруг

Теория. Методы познания в естествознании. Наблюдение. Эксперимент. Моделирование. Условия проведения наблюдения как основного метода познания. Мыслительный и реальный эксперимент. Универсальные знания человечества на основе наблюдения. Физические и химические явления.

Практика. Способы очистки веществ от примесей и разделения смесей. Фильтрование. Перегонка. Кристаллизация. Разделение с помощью магнита, делительной воронки. Броуновское движение под микроскопом. Обнаружение жира в семенах подсолнечника. Обнаружение крахмала в картофеле. Обнаружение углекислого газа в выдыхаемом воздухе. Добавление лимонной кислоты в чай. Оформление работы.

Тема № 3. Современные открытия в химии

Теория. Химический анализ и области применения химического анализа. Требования, предъявляемые к аналитическим реакциям. Классификация химических реакций и условия их проведения. Получение резины, пластмассы, тканей и других материалов. Современные профессии, связанные с химией.

Практика. Получение нерастворимых и газообразных веществ. Установление состава вещества по качественным признакам.

Тема № 4 Химия на кухне

Теория. Поваренная соль и её свойства. Применение хлорида натрия в хозяйственной деятельности человека. Когда соль – яд. Показатель водорода- рН, границы значений.

Практика. Изучение продуктов питания, применяемых в повседневной жизни и на кухне. Изучение состава по этикеткам, доказательство присутствия некоторых веществ экспериментально (определение рН, растворимости в воде, наличие пищевых добавок). Выполнение проектных работ с одним из продуктов питания или приправ (сахар, соль, лимонная кислота, сода, чай, уксусная кислота, молоко, кофе). Защита своих исследовательских работ

Тема № 5. Домашняя аптечка

Теория. Лекарства. Сроки годности лекарств. Классификация лекарств. Обезболивающие средства. Антибиотики. Противоаллергические средства. Витамины. Назначение лекарств. Противопоказания. Почему нельзя употреблять лекарства без назначения врача.

Практика. Химические опыты с пероксидом водорода, аспирином, лимонной кислотой, пищевой содой. Химическая змея.

2.5. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММНОГО МАТЕРИАЛА

модуля 2 «Лаборатория юного химика»

Тема № 1. Пламя. Изучение строения пламени.

Теория. Спиртовка. Газовая горелка. Плитка. Водяная баня. Назначение нагревательных приборов. Изучение спиртовки: составные части и их функция. Горючее топливо для спиртовок: этиловый спирт. Особенности реакции горения: выделение тепла и света. Сухое горючее. Использование тиглей при прокаливании веществ. Назначение операции прокаливания.

Практика. Изучение строения пламени. Изучение прибора для выпаривания солей. Изображение частей приборов на рисунке.

Тема № 2. Индикаторы. Натуральные и синтетические.

Теория. Метиловый оранжевый, лакмус, фенолфталеин. Антоцианы.

Практика. Определение характера среды различных веществ.

Тема № 3. Смеси. Способы разделения веществ.

Теория. Смеси. Однородные и неоднородные. Методы разделения смесей.

Практика. Очистка твердых и жидких веществ от примесей.

Тема № 4. Основы аналитической химии.

Теория. Аналитическая химия. Качественные реакции. Распознавание веществ.

Практика. Получение газообразных и нерастворимых веществ. Получение окрашенных и обесцвеченных веществ.

Тема № 5. Суспензии и эмульсии.

Теория. Теоретические сведения о суспензиях и эмульсиях в быту и природе.

Практика. Приготовление суспензии и эмульсий из химических веществ и в быту.

Тема № 6. Растворимость.

Теория. Растворимость. Расчетные задачи на определение растворимости.

Практика. Изучение процесса кристаллообразования для различных солей. Выращивание кристаллов.

Тема № 7. Решение задач на определение концентрации вещества.

Теория. Концентрация процентная, молярная, нормальная.

Практика. Приготовление раствора заданной концентрации.

Решение расчётных задач на изменение концентрации раствора при добавлении воды или растворимого вещества.

2.6. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММНОГО МАТЕРИАЛА

модуля 3 «Химия и окружающая среда»

Тема № 1. Химия и проблемы окружающей среды.

Теория. Экология. Влияние деятельности человека на окружающую среду.

Практика. Оценка экологического состояния помещения.

Тема № 2. Вода. Экология водоемов.

Теория. Вода. Водные ресурсы. Экологические проблемы водоемов. Знакомство с профессией эколог.

Практика. Анализ воды на содержание в ней примесей, оценка жесткости воды.

Тема № 3. Углекислый и угарный газы

Теория. Оксиды углерода. Их влияние на окружающую среду.

Практика. Качественное определение CO_2 в растворах. Оценка содержания углекислого газа в помещении.

Тема № 4. Атмосфера. Озон. Парниковый эффект.

Теория. Атмосфера. Состав воздуха. Озоновый слой. Экологические проблемы, связанные с нарушением озонового слоя.

Практика. Получение озона и опыты с ним, моделирование парникового эффекта.

Тема № 5. Минеральные удобрения и их влияние на почву и растения.

Теория. Минеральные удобрения. Микро и макроэлементы.

Практика. Анализ влияния минеральных удобрений на экосистему.

Тема № 6. Выполнение и защита проектов

Выбор темы проекта, план работы, оформление проекта и его защита.

2.7. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ п/п	Дата проведения	Время проведения	Место проведения	Название раздела, темы	Количество часов		Формы контроля
					Теория	Практика	
Модуль 1 «Вещества вокруг нас»							
Тема № 1. Вещества. Приемы обращения с веществами							
1.			Образовательное пространство ОЦ «Точка роста»	Правила техники безопасности, предупреждающие и запрещающие знаки. Первая помощь. Противопожарные средства защиты	1	-	Опрос
2.				Знакомство с веществами, встречающимися в быту. Отличие веществ по физическим свойствам: агрегатное состояние, цвет, запах, вкус, растворимость.	1	-	
3.				Правила хранения веществ в лаборатории. Токсичность веществ для живых организмов.	1	-	
4.				Правила отбора веществ (твердые, порошкообразные, жидкие, водные растворы)	1	-	
5.				Знакомство с лабораторным оборудованием: стеклянная посуда.	-	1	Практическая работа
6.				Правила нагревания пробирок с водными растворами. Работа со штативом.	-	1	
Тема № 2. Процессы, протекающие вокруг							
7.			Образовательное пространство ОЦ «Точка роста»	Методы познания в естествознании. Наблюдение. Эксперимент.	1	-	Опрос
8.				Условия проведения наблюдения как основного метода познания	1	-	

9.				Мыслительный и реальный эксперимент. Физические и химические явления.	1	-	
10.				Способы очистки веществ от примесей и разделения смесей. Фильтрование Перегонка.	-	1	Лабораторная работа. Эксперимент
11.				Кристаллизация. Разделение с помощью магнита, делительной воронки.	-	1	
12.				Броуновское движение под микроскопом.	-	1	
13.				Обнаружение жира в семенах подсолнечника. Обнаружение крахмала в картофеле.	-	1	
14.				Обнаружение углекислого газа в выдыхаемом воздухе.	-	1	
15.				Добавление лимонной кислоты в чай. Оформление работы.	-	1	
Тема № 3. Современные открытия в химии							
16.			Образовательное пространство ОЦ «Точка роста»	Химический анализ и области применения химического анализа. Требования, предъявляемые к аналитическим реакциям.	1	-	Тестирование т
17.				Классификация химических реакций и условия их проведения.	1	-	
18.				Получение резины, пластмассы, тканей и других материалов. Современные профессии, связанные с химией.	1	-	
19.					Получение нерастворимых и газообразных веществ.	-	1

				Установление состава вещества по качественным признакам.			
Тема № 4 Химия на кухне							
20.			Образовательное пространство ОЦ «Точка роста»	Поваренная соль и её свойства. Применение хлорида натрия в хозяйственной деятельности человека. Когда соль – яд.	1	-	
21.				Изучение состава продуктов по этикеткам, доказательство присутствия некоторых веществ экспериментально	-	1	Практическая работа Эксперимент
22.				Выполнение проектных работ с одним из продуктов питания или приправ	-	1	Проектная работа
23.				Защита своих исследовательских работ	-	1	
24.				Защита своих исследовательских работ	-	1	
Тема № 5. Домашняя аптечка							
25.			Образовательное пространство ОЦ «Точка роста»	Лекарства. Сроки годности лекарств. Назначение лекарств.	1	-	Опрос
26.				Классификация лекарств. Обезболивающие средства. Антибиотики. Противоаллергические средства.	1	-	Тестирование
27.				Витамины. Назначение лекарств. Противопоказания.	1	-	
28.				Химические опыты с пероксидом водорода, аспирином, лимонной кислотой, пищевой содой. Химическая змея.	-	1	Эксперимент
29.					-	1	
Модуль 2 «Лаборатория юного химика»							

Тема № 1. Пламя. Изучение строения пламени.							
30.			Образовательное пространство ОЦ «Точка роста»	Спиртовка. Газовая горелка. Плитка. Водяная баня. Назначение нагревательных приборов.	1	-	Опрос Самостоятельная работа
31.				Изучение спиртовки: составные части и их функция. Горючее топливо для спиртовок. Особенности реакции горения.	1	-	
32.				Сухое горючее. Использование тиглей при прокаливании веществ. Назначение операции прокаливания.	1	-	
33.				Изучение строения пламени. Изучение прибора для выпаривания солей.	-	1	Практическая работа
Тема № 2. Индикаторы. Натуральные и синтетические.							
34.			Образовательное пространство ОЦ «Точка роста»	Метиловый оранжевый, лакмус, фенолфталеин. Антоцианы.	1	-	
35.				Определение характера среды различных веществ.	-	1	Лабораторная работа
Тема № 3. Смеси. Способы разделения веществ.							
36.			Образовательное пространство ОЦ «Точка роста»	Смеси. Однородные и неоднородные. Методы разделения смесей.	1	-	
37.				Очистка твердых веществ от примесей.	-	1	Лабораторная работа
38.				Очистка жидких веществ от примесей.	-	1	
Тема № 4. Основы аналитической химии.							
39.			Образовательное пространство ОЦ «Точка	Аналитическая химия. Качественные реакции. Распознавание веществ.	1	-	Самостоятельная работа

40.			роста»	Получение газообразных и нерастворимых веществ.	-	1	Лабораторная работа
41.				Получение окрашенных и обесцвеченных веществ.	-	1	
Тема № 5. Суспензии и эмульсии.							
42.			Образовательное пространство ОЦ «Точка роста»	Теоретические сведения о суспензиях и эмульсиях в быту и природе.	1	-	Тестирование
43.				Приготовление суспензии и эмульсий из химических веществ.	-	1	Лабораторная работа
44.				Приготовление суспензии и эмульсий в быту.	-	1	
Тема № 6. Растворимость.							
45.			Образовательное пространство ОЦ «Точка роста»	Растворимость. Расчетные задачи на определение растворимости.	1	-	Практикум
46.				Изучение процесса кристаллообразования для различных солей. Выращивание кристаллов.	-	1	Эксперимент
47.					-	1	
Тема № 7. Решение задач на определение концентрации вещества.							
48.			Образовательное пространство ОЦ «Точка роста»	Концентрация процентная, молярная, нормальная.	1	-	Опрос
49.				Решение расчётных задач на изменение концентрации раствора при добавлении воды или растворимого вещества.	-	1	Практикум по решению задач
50.					-	1	
Модуль 3 «Химия и окружающая среда»							
Тема № 1. Химия и проблемы окружающей среды.							
51.			Образовательное пространство ОЦ «Точка роста»	Экология. Влияние деятельности человека на окружающую среду.	1	-	Опрос
52.				Оценка экологического состояния помещения.	-	1	Практическая работа
Тема № 2. Вода. Экология водоемов.							

53.			Образовательное пространство ОЦ «Точка роста»	Вода. Водные ресурсы. Экологические проблемы водоемов.	1	-	Опрос	
54.				Знакомство с профессией эколог.	1	-		
55.					Анализ воды на содержание в ней примесей, оценка жесткости воды.	-	1	Лабораторная работа
Тема № 3. Углекислый и угарный газы								
56.			Образовательное пространство ОЦ «Точка роста»	Оксиды углерода. Их влияние на окружающую среду.	1	-	Самостоятельная работа	
57.					Качественное определение CO ₂ в растворах.	-	1	Лабораторная работа
58.					Оценка содержания углекислого газа в помещении	-	1	
Тема № 4. Атмосфера. Озон. Парниковый эффект.								
59.			Образовательное пространство ОЦ «Точка роста»	Атмосфера. Состав воздуха. Озоновый слой.	1	-	Опрос	
60.					Получение озона и опыты с ним.	-	1	Лабораторная работа
61.					Моделирование парникового эффекта	-	1	
Тема № 5. Минеральные удобрения и их влияние на почву и растения.								
62.			Образовательное пространство ОЦ «Точка роста»	Минеральные удобрения. Микро и макроэлементы.	1	-	Опрос тестирование	
63.					Анализ влияния минеральных удобрений на экосистему.	-	1	Практикум
64.						-	1	
Тема № 6. Выполнение и защита проектов								
65.			Образовательное пространство ОЦ «Точка роста»	Выбор темы проекта, план работы, оформление проекта.	-	1	Проектная работа	
66.						-		1
67.					Защита проектной работы.	-		1
68.						-		1

3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

3.1. Кадровые условия: реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы естественнонаучной направленности «В мире биологии» обеспечена необходимыми кадровыми условиями: программу реализует учитель химии и биологии, высшей квалификационной категории, имеющий высшее образование по профилю, педагогический стаж работы-23 года.

3.2. Материально-технические условия

Помещение: образовательное пространство «Точка роста», оборудованное ученическими столами, стульями, общим освещением, классной магнитной доской, шкафами для дидактического и раздаточного материалов, техническими средствами обучения (ноутбук, мультимедиа-проектор, демонстрационный экран); дидактическое обеспечение программы.

Учебно-методическое оборудование:

Цифровая лаборатория по химии (ученическая)

Обеспечивает выполнение лабораторных работ по химии на уроках в основной школе и проектно-исследовательской деятельности учащихся.

Набор лабораторной оснастки Программное обеспечение. Методические рекомендации не менее 40 работ Наличие русскоязычного сайта поддержки Наличие видеороликов

3.3. Методические материалы

Методы и приемы, используемые при реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Химия в пробирке»

Программа предусматривает применение различных методов и приемов, что позволяет сделать обучение эффективным и интересным:

- сенсорного восприятия (лекции, просмотр видеофильмов);
- практические (лабораторные работы, эксперименты);
- коммуникативные (дискуссии, беседы, ролевые игры);
- комбинированные (самостоятельная работа учащихся, проекты, экскурсии, творческие задания);
- проблемный (создание проблемной ситуации).

Педагогические технологии, используемые в обучении.

- Личностно – ориентированные технологии
- Игровые технологии
- Технология творческой деятельности
- Технология исследовательской деятельности
- Технология методов проекта.

Методы организации учебно-воспитательного процесса: одновременная работа со всей группой, метод показа и демонстрации, словесные методы, метод игровой ситуации

Специфика учебной деятельности: Создание изображений, выполнение несложных работ в ограниченном количестве.

3.4. Оценочные материалы

Способы определения результативности:

Начальный контроль (сентябрь) в виде визуального наблюдения педагога за соблюдением воспитанниками техники безопасности, поведением при работе с последующим обсуждением;

Текущий контроль (в течение всего учебного года) в виде визуального наблюдения педагога за процессом выполнения учащимися практических работ, проектов, индивидуальных заданий, участия в предметной неделе естествознания;

Промежуточный контроль (тематический) в виде предметной диагностики знания детьми пройденных тем;

Итоговый контроль (май) в виде изучения и анализа продуктов труда учащихся (проектов; сообщений, рефератов), процесса организации работы над продуктом и динамики личностных изменений.

Критерии оценки знаний, умений и навыков при освоении программы

Для оценивания системы знаний применяется 3-х балльная шкала (выделяется три уровня: ниже среднего, средний, выше среднего)

Характеристика уровня освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Химия в пробирке»:

Уровень освоения программы ниже среднего – обучающийся овладел менее чем 50% предусмотренных знаний, умений и навыков, испытывает серьезные затруднения при работе с учебным материалом; в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога.

Средний уровень освоения программы – объём усвоенных знаний, приобретенных умений и навыков составляет 50-70%; работает с учебным материалом с помощью педагога; в основном, выполняет задания на основе образца; удовлетворительно владеет теоретической информацией по темам курса.

Уровень освоения программы выше среднего – учащийся овладел на 70- 100% предусмотренным программой учебным планом; работает с учебными материалами самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с реализацией собственных замыслов; свободно владеет теоретической информацией по курсу, умеет анализировать и применять полученную информацию на практике.

Формы контроля и подведения итогов:

собеседование,

наблюдение,

интерактивное занятие;

анкетирование,

выполнение творческих заданий,

тестирование,

эвристическая беседа,

обучающие игры (деловая игра, имитация),

тестирование,

конференция,

участие в конкурсах, олимпиадах, викторинах, конференциях в течение года.

подготовка и защита индивидуальных проектов по освоению модулей;

подготовка и защита индивидуальных проектов в конце учебного года.

Возможные темы для подготовки проектов учащимися

1. Анализ качества пищевых продуктов.

2. Анализ лекарственных препаратов.

3. Ароматерапия.

4. Безопасное питание. Оценка качества продуктов питания.

5. Биологически активные добавки: профанация или польза?

6. Бытовые фильтры для очистки водопроводной воды и способ их регенерации.

7. Вкусное – невкусное. О пищевых добавках.

8. Влияет - ли рН воды на рост бобовых.

9. Влияние тяжелых металлов на растения гороха.

10. Вред энергетических напитков.

Примеры оценочных материалов приведены в Приложении 1.

4.Список литературы

- 1.Химическая энциклопедия. Т. 1. М., 1988 г.
- 2.Кукушкин Ю.Н. “Химия вокруг нас”. М.: “Высшая школа”, 1992 г.
- 3.Скурихин И.М., Нечаев А.П. “Все о пище с точки зрения химика. Справочное издание”. М.: “Высшая школа”, 1991 г.
- 4.Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю. “Домашняя химия, химия в быту и на каждый день”. М.:“РЭТ”, 2001 г.
- 5.Ольгин О.В. “Опыты без взрывов”. М.: “Химия”,1986 г.
- 6.Быстров Г.П. “Технология спичечного производства” М:“Гослесбумиздат”, 1981 г.
- 7.Розен Б.Л. “Чудесный мир бумаги”. М.: “Химия”, 1991 г.
- 8.Титова И.М. “Вещества и материалы в руках художника” М.:“Мирос”, 1994
- 9.Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. – Л.: Химия, 1985
- 10.Сборник опытов к программе "Тайны природы" [Электронный ресурс]
/URL-адрес: <https://nsportal.ru/shkola/ekologiya/library/2018/10/02/sbornik-opytov-k-programme-tayny-prirody>

Литература для учащихся.

- 1.Энциклопедия для детей. Химия. М.: Аванта +, 2003.
- 2.Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю. «Книга по химии для домашнего чтения» М. Химия. 1994.
- 3.Юдин А.М. Химия для вас – М. Химия в быту. – М. Химия 1976г.;

Печатные и электронные пособия.

- 1.Периодическая система элементов Д.И. Менделеева
- 2.Таблица растворимости веществ

Тест по теме: «Ученые – химики»

1. Русский химик-органик, создатель теории взаимного влияния атомов, внес значительный вклад в изучение ациклических соединений, открыл нефтены
 - А) А.М. Бутлеров
 - Б) **В.В. Марковников**
 - В) А.Н. Бах
 - Г) Л.А. Чугаев

2. Английский физик и химик, создатель химической атомистики, ввел в химию понятие об атомном весе
 - А) Ж.Л. Гей-Люссак
 - Б) **Д. Дальтон**
 - В) Ф. Кекуле
 - Г) М. Фарадей

3. Итальянский химик и физик, один из создателей атомно-молекулярного учения, открыл закон, получивший впоследствии его имя
 - А) Ж.Л. Гей-Люссак
 - Б) Д. Дальтон
 - В) **А. Авогадро**
 - Г) С. Канницацаро

4. В 1766 году он выделил в чистом виде водород и углекислый газ, а также определил их плотность
 - А) Ж.Л. Гей-Люссак
 - Б) **Г. Квендиш**
 - В) Ф. Кекуле
 - Г) С. Канницацаро

5. Русский химик-органик. Синтезировал анилин. Этот способ приобрел большое значение для создания промышленных синтетических красителей
 - А) М.М. Шемякин
 - Б) А.А.Воскресенский
 - В) **Н.Н. Зинин**
 - Г) А.М. Бутлеров

6. Советский химик-органик, создатель первого крупного промышленного производства синтетических каучуков
 - А) Н.А. Меншуткин
 - Б) А.А. Воскресенский
 - В) Н.С. Курнаков
 - Г) **С.В. Лебедев**

7. Голландский химик, лауреат Нобелевской премии, один из основателей стереохимии и химической кинетики
 - А) **Я. Вант-Гофф**
 - Б) К. Шееле
 - В) Д. Пристли
 - Г) С. Канницацаро

8. Английский ученый, один из создателей химии газов, один из первых получил кислород и некоторые другие газообразные вещества
А) Парацельс
Б) А. Вернер
В) **Д. Пристли**
Г) П.А. Ребиндер
9. Советский химик-органик, один из основоположников органического катализа и нефтехимии. Ему принадлежит оригинальная конструкция противогАЗа, заполненного активированным углем
А) Д.И. Менделеев
Б) А.А. Воскресенский
В) Г.И. Гесс
Г) **Н.Д. Зелинский**
10. Русский ученый, открыл периодический закон химических элементов, привел в систему разрозненные сведения об изоморфизме, открыл критическую точку кипения, разработал гидратную теорию растворов
А) **Д.И. Менделеев**
Б) А.А. Воскресенский
В) Г.И. Гесс
Г) Н.Д. Зелинский
11. Великий русский ученый-энциклопедист. Огромными его достижениями в области химии были материалистическое истолкование химических явлений, широкое введение физических методов и представлений, создание корпускулярной теории и общая формулировка закона сохранения вещества и движения
А) И.А. Каблуков
Б) **М.В. Ломоносов**
В) А.И. Несмеянов
Г) И.В. Курчатов
12. Советский ученый, занимался вопросами физики атомного ядра, возглавлял работы, связанные с атомной энергетикой. Он предложил использовать в атомном реакторе в качестве топлива природный уран, а в качестве замедлителя - графит
А) И.А. Каблуков
Б) М.В. Ломоносов
В) А.И. Несмеянов
Г) **И.В. Курчатов**

Тест текущего контроля "Домашняя аптечка медицинской помощи"

Выберите верные утверждения. Ответ запишите в виде последовательности цифр

1. Фенолфталеин – антисептик, применяемый для дезинфекции кожи рук.
2. Самостоятельное регулирование дозы лекарств, назначенных врачом – правильное решение самого больного.
3. Производное стрептоцида – фталазол - средство против микробов желудочно-кишечного тракта.
4. Появление язвы желудка и внутреннего кровотечения – следствие избыточного приема ацетилсалициловой кислоты.
5. Лекарства в желатиновых капсулах следует принимать стоя, запивая водой.

6. Ацетилсалициловую кислоту следует запивать молоком, нейтрализующим соляную кислоту желудочного сока.
7. Витамины – не лекарства, следовательно, нет большой разницы в режиме их приема: до еды или после еды.
8. Длительный прием снотворных препаратов вызывает привыкание подобно наркотическим веществам.
9. Нитроглицерин – взрывчатое вещество, следовательно, даже в малых дозах в медицине его использовать нельзя.
10. Антибиотики – вещества, стимулирующие жизнедеятельность микроорганизмов.
11. Остановка дыхания – следствие действия на дыхательный центр больших доз нашатырного спирта.

Тест по теме «Эмульсии и суспензии»

Тестовые задания с эталонами ответов

«*» - данным знаком отмечены правильные ответы

1. Тип получаемой эмульсии определяется:

1. природой, свойствами и ГЛБ эмульгатора
2. скоростью вращения мешалки
3. интенсивностью ультразвука
4. соотношением масс дисперсной фазы и дисперсионной среды

Ответы по коду:

А если верно 1, 2

В если верно 1, 4

С если верно 1, 2, 4, 5

Д если верно 1, 3, 4, 5

*Е если верно все

2. Вставьте пропущенное слово:

Вспомогательные вещества, увеличивающие вязкость эмульсий и суспензий называются стабилизаторы _____.

Ответ:

*...стабилизаторы-загустители.

3. Размер частиц дисперсной фазы суспензий и эмульсий для парентерального введения должен быть в пределах:

- *1. 0,1-1 мкм
2. 10-100 мкм
3. 10-150 мкм

4. При низкой интенсивности ультразвука образуется эмульсия типа:

- *1. масло в воде
2. вода в масле
3. смешанного типа

5. Вставьте пропущенное слово:

Свойство некоторых материалов при сжатии или растяжении вдоль электрической оси генерировать противоположные электрические заряды называется _____.

Ответ:

*...пьезоэффект.

6. Эмульсию с эфирными маслами можно изготовить, соблюдая следующие условия:

1. процесс ведут в реакторе с электронагревом при повышенной температуре
2. эмульгатора необходимо взять в количестве, равном количеству эфирного масла
3. для получения первичной эмульсии требуется в 2-3 раза больше воды
4. длительное перемешивание

Ответ по коду:

А если верно 1, 2, 3

В если верно 1, 2, 4

*С если верно 2, 3, 4

Д если верно 2, 3

Е если верно все

7. Установите правильную последовательность операций стадии «Изготовление сухих эмульсий»:

1. сушка
2. изготовление концентрированной эмульсии
3. измельчение
4. введение липофильных веществ
5. введение гидрофильных веществ
6. оценка качества и бракераж
7. просеивание
8. разбавление и гомогенизация

Ответ по коду:

А если верно 2, 1, 3, 4, 5, 7, 6, 8

*В если верно 4, 2, 5, 8, 1, 3, 7, 6

С если верно 2, 8, 4, 5, 6, 1, 3, 7

Д если верно 3, 4, 5, 2, 1, 7, 6, 8

8. На этикетке сухих эмульсий должно быть указано:

1. количество воды, которое необходимо добавить для получения эмульсии
2. время хранения эмульсии после добавления воды
3. количество ЛВ в одной чайной (дозировочной) ложке
4. перед употреблением взбалтывать

Ответ по коду:

А если верно 1, 2, 3

В если верно 1, 2

С если верно 1, 2, 4

*Д если верно все

9. Изотоничность эмульсий для парентерального питания обеспечивается:

1. изготовлением на 0,9 % растворе натрия хлорида
2. введением в состав многоатомных спиртов
3. введением в состав фосфолипидов
4. введением в состав бетаина и лецитина
5. введением в состав сахароспиртов

Ответ по коду:

А если верно 1, 2

В если верно 1

*С если верно 2, 5

Д если верно 4

Е если верно все

10. К какому типу физико-химических систем относится линимент синтомицина:

А) раствор

Б) суспензия

В) эмульсия

*Г) суспензионно-эмульсионная система

11. Укажите способы промышленного получения суспензий:

1. механическое диспергирование
2. ультразвуковое диспергирование
3. концентрирование под вакуумом
4. конденсационным способом

Ответ по коду:

А если верно 1, 2, 3

В если верно 1, 3

С если верно 1, 4

*Д если верно 1, 2, 4

Е если верно все

12. На устойчивость эмульсий оказывает влияние:

1. объемное соотношение фаз
2. способ получения
3. природа, концентрация, ГЛБ эмульгатора
4. последовательность введения ингредиентов

Ответ по коду:

А если верно 1, 3

В если верно 2, 4

С если верно 2, 3

Д если верно 1, 3, 4

*Е если верно все

13. Установите правильную последовательность операций стадии «Изготовление эмульсии»:

1. получение концентрированной эмульсии
2. введение липофильных веществ
3. введение гидрофильных веществ
4. разбавление и гомогенизация
5. оценка качества и бракераж

Ответ по коду:

А если верно 1, 2, 3, 4, 5

*В если верно 2, 1, 3, 4, 5

С если верно 3, 1, 2, 4, 5

Д если верно 1, 3, 2, 5, 4

14. Гидрофильные ЛВ, нерастворимые в воде и масле, в промышленных условиях в состав эмульсии вводят:

1. растирая с водой
2. растирая с водой в присутствии эмульгатора
3. растирая с маслом
4. растирая с эмульгатором
5. растирая с частью концентрированной эмульсии

Ответ по коду:

*А если верно 1, 2, 5

В если верно 3

С если верно 1, 3

Д если верно 1, 4

15. В состав эмульсий для парентерального питания входят:

1. эмульгатор Т-2
2. фракционированные растительные масла высокой степени очистки
3. фосфолипиды
4. казеин
5. многоатомные спирты или сахароспирты
6. антиоксиданты

Ответ по коду:

А если верно 1, 2, 5, 6

*В если верно 2, 3, 5, 6

С если верно 2, 3, 4, 6

Д если верно все

16. Выберите утверждения, характеризующие магнестрикционный излучатель:

1. состоит из магнитопровода с обмоткой, вмонтированного в сосуд
2. состоит из кварцевой пластины с металлической обкладкой
3. стержень внутри охлаждается водой
4. переменный ток создает магнитное поле, вызывающее деформацию магнитопровода по продольной оси
5. колебания магнитопровода передаются жидкости в сосуде
6. получение стерильного продукта

Ответ по коду:

А если верно 1, 3, 4, 5

В если верно 2, 3, 5, 6

*С если верно 1, 3, 4, 5, 6

Д если верно 2, 3, 4, 5, 6

17. Методы получения суспензий для внутримышечных инъекций:

1. интенсивное перемешивание
2. диспергирование твердой фазы в жидкой среде
3. ультразвуковое диспергирование
4. концентрирование под вакуумом
5. конденсационный метод

Ответ по коду:

А если верно 1, 2, 3

*В если верно 2, 3, 5

С если верно 1, 5

Д если верно 3, 5

Е если верно все

18. На этикетке сухих суспензий антибиотиков должно быть указано:

1. количество добавляемой к суспензии воды
2. количество антибиотика в одной чайной (дозировочной) ложке
3. перед употреблением взбалтывать
4. срок годности после прибавления воды

Ответ по коду:

А если верно 1

В если верно 2

С если верно 1, 2

*Д если верно все

19. К какому типу физико-химических систем относится линимент алоэ:

- А) раствор
- Б) суспензия
- *В) эмульсия
- Г) суспензионно-эмульсионная система

20. Для производства суспензионных линиментов используют:

1. реакторы с турбинными мешалками
2. коллоидные мельницы
3. РПА
4. ультразвуковые установки
- *5. все ответы верны

21. Способы промышленного производства эмульсий:

1. интенсивное перемешивание
2. диспергирование твердой фазы в жидкой среде
3. ультразвуковое диспергирование
4. концентрирование под вакуумом
5. конденсационный метод

Ответ по коду:

А если верно 1, 2, 3

В если верно 1, 3, 5

*С если верно 1, 3

Д если верно 3, 4

Е если верно все

22. Кинетическая нестабильность эмульсий проявляется как:

1. коалесценция

2. седиментация

3. инверсия

4. кремаж

Ответ по коду:

А если верно 1

В если верно 1, 2

*С если верно 2, 4

Д если верно 2

Е если верно все

23. Липофильные ЛВ, нерастворимые в воде и масле, в состав эмульсии вводят:

1. растирая с эмульгатором

2. растирая с небольшим количеством воды

*3. растирая с маслом

4. растирая с готовой эмульсией

5. растирая с концентрированной эмульсией

24. Эмульсии для парентерального питания – это системы:

*1. типа масло в воде

2. типа вода в масле

3. смешанного типа

25. Установите правильную последовательность операций стадии «Изготовление суспензии» дисперсионным методом в промышленных условиях:

1. разбавление

2. многократное диспергирование

3. оценка качества и бракераж

4. получение концентрированной суспензии

Ответ по коду:

А если верно 1, 2, 4, 3

В если верно 2, 4, 1, 3

*С если верно 4, 1, 2, 3

Д если верно 4, 2, 1, 3

26. Показатели качества суспензий:

1. количественное содержание ЛВ

2. степень дисперсности частиц

3. ресуспендируемость

4. термостабильность

5. отсутствие посторонних механических включений

6. отклонение в массе

7. микробиологическая чистота

Ответ по коду:

А если верно 1, 2, 3, 5, 6

В если верно 1, 2, 3, 4, 7

С если верно 1, 2, 3, 4, 5, 7

*Д если верно 1, 2, 3, 5, 6, 7

Е если верно все

27. Технологический процесс предусматривает сверхтонкое измельчение дисперсной фазы в случае изготовления:

1. суспензий для внутреннего применения
2. линиментов
- *3. эмульсий для парентерального введения

28. Условия получения сухих эмульсий:

1. минимальное количество воды
2. сушка при температуре 45-60⁰С
3. лиофилизация при – 12⁰С
4. размалывание на мельнице «Эксцельсиор»
5. упаковка в плотно закрывающиеся банки

Ответ по коду:

А если верно 1, 2, 3

В если верно 1, 3, 5

С если верно 1, 2, 3, 4

*Д если верно 1, 2, 4, 5

Е если верно все

29. К какому типу физико-химических систем относится стрептоцида 5%:

- А) раствор
- Б) суспензия
- В) эмульсия
- *Г) суспензионно-эмульсионная система

30. Магнитострикция – это:

- *1. свойство некоторых материалов менять свои размеры под действием сильного магнитного поля
2. свойство некоторых материалов при сжатии или растяжении вдоль электрической оси генерировать на поверхности противоположные электрические заряды
3. свойство некоторых материалов при приложении переменного электрического тока сжиматься или растягиваться вдоль электрической оси.

Тест по теме «Минеральные удобрения»

На сколько видов подразделяются минеральные удобрения?

- 1) на 3
 - 2) на 6
 - 3) на 4
- 2. Какие удобрения относятся к органическим?**
- 1) калий
 - 2) торф
 - 3) азот
- 3. Какие удобрения плохо растворяются в воде?**
- 1) фосфорные
 - 2) азотные
 - 3) калийные
- 4. Когда вносят в почву азотные удобрения?**
- 1) летом
 - 2) весной
 - 3) осенью
- 5. Какие удобрения вносят в почву осенью?**
- 1) фосфорные
 - 2) азотные
 - 3) калийные
- 6. Какое органическое удобрение является самым ценным?**

- 1) перегной
- 2) известняк
- 3) навоз
7. Каким по цвету становится растение при нехватке азота?
 - 1) коричневым
 - 2) бледно-желтым
 - 3) бледно-зеленым
8. При воздействии какого фактора у растений в клетках накапливаются нитраты?
 - 1) при избытке в почве солей азота
 - 2) при избытке в почве солей кальция
 - 3) при недостатке кислорода
9. Каким удобрением является торф?
 - 1) минеральным
 - 2) органическим
 - 3) неорганическим
10. При каком негативном факторе на листьях появляются бурые пятна?
 - 1) недостаток калия
 - 2) недостаток магния
 - 3) недостаток кислорода

Тест по теме «Минеральное питание растений. Удобрения»

1 вариант

1. Растению для образования органических веществ необходимы:
 - 1) водород и метан
 - 2) вода, минеральные соли и углекислый газ
 - 3) озон и азот
 - 4) углекислый и угарный газ
2. Минеральные соли содержат необходимые растению:
 - 1) воду и кислород
 - 2) азот, фосфор, калий
 - 3) воду и углекислый газ
 - 4) белки, жиры и углеводы
3. Азотные удобрения необходимы растению для:
 - 1) быстрого роста и развития
 - 2) передвижения органических веществ от листьев к корню
 - 3) лучшего поглощения воды
 - 4) передвижения минеральных веществ от корня к листьям
4. Минеральное удобрение:
 - 1) торф
 - 2) суперфосфат
 - 3) навоз
 - 4) птичий помет
5. Скорость поглощения корнем воды зависит от:
 - 1) цвета почвы
 - 2) температуры воды
 - 3) освещения корня
 - 4) состава почвы
6. Культурные растения садов, парков, цветников и скверов лучше поливать:
 - 1) вечером, когда спадёт жара
 - 2) в середине дня
 - 3) ночью
 - 4) утром, после восхода солнца

2 вариант

1. Растению для образования органических веществ необходимы вода, углекислый газ и:

- 1) озон
- 2) метан
- 3) водород
- 4) минеральные соли

2. Органическое удобрение:

- 1) суперфосфат
- 2) селитра
- 3) калийная соль
- 4) навоз

3. Внесение удобрений в почву во время роста растений:

- 1) плодородие
- 2) удобрение
- 3) культивация
- 4) подкормка

4. Внесение избытка удобрений в почву:

- 1) не изменяет свойства почвы
- 2) может повредить растениям и привести к отравлению человека
- 3) может привести к изменению цвета почвы
- 4) не вредит растениям и человеку

5. От чрезмерного полива комнатное растение может погибнуть из-за:

- 1) вымывания минеральных солей
- 2) уплотнения почвы
- 3) недостатка кислорода для дыхания корней
- 4) вымывания питательных веществ

6. Вода и минеральные соли поступают в растение из почвы через:

- 1) листья
- 2) нижнюю часть стебля
- 3) корни
- 4) устьица