

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ
ОТДЕЛ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ ПЕЧЕНГСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА
МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 19 им. М.Р. ЯНКОВА»

РАССМОТРЕНО
на педагогическом совете
МБОУ СОШ № 19
Протокол от 29.05.2024 № 6

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ СОШ № 19

Приказ от 30.05.2024 № 127

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
естественнонаучной направленности
«Хочу все знать»

Возраст обучающихся: 11 – 12 лет
Срок реализации программы: 1 год

Составители:
Мазуркина А.Н., учитель биологии, педагог дополнительного образования
Беляева А.С., учитель физики, педагог дополнительного образования
Еременко Н.С., учитель химии, педагог дополнительного образования

г. Заполярный
2024

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Хочу все знать» (далее – программа) реализуется на базе Центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста».

Программа разработана в соответствии с нормативными документами:

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Письмом Министерства образования и науки РФ от 25.07.2016 № 09-1790 «Рекомендации по совершенствованию дополнительных образовательных программ, созданию детских технопарков, центров молодежного инновационного творчества и внедрению иных форм подготовки детей и молодежи по программам инженерной направленности»;
- Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р;
- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ 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».

Актуальность программы

Одним из важнейших требований к образованию в современных условиях является овладение обучающимися практическими умениями и навыками. Предлагаемый курс направлен на формирование у обучающихся интереса к естественным наукам, развитие любознательности, расширение знаний о живом мире, на развитие практических умений через обучение моделировать, отработку практических умений и применение полученных знаний на практике.

В рамках данного курса запланированы лабораторные работы и практические занятия. Программа должна не только сформировать базовые знания и умения, необходимые ученику в изучении основных разделов биологии, физики и химии, но и помочь в становлении устойчивого познавательного интереса к предметам естественнонаучного цикла, заложить основы жизненно важных компетенций.

Педагогическая целесообразность программы

Программа направлена на формирование естественнонаучной грамотности обучающихся. Реализация данной программы способствует формированию ценностного отношения к естественнонаучным знаниям, к природе, к человеку, вносит свой вклад в экологическое образование школьников.

Новизна программы заключается в формировании мышления и творческих способностей подростков, навыков их самостоятельной учебной деятельности, экспериментальных и исследовательских умений, необходимых как в повседневной жизни, так и в учебной деятельности.

Отличительной особенностью программы является то, что программа знакомит со спецификой научного мышления, закладывает основы целостного взгляда на единство природы и человека, является ответственным этапом в формировании естественнонаучной грамотности школьников.

Цель программы: развитие интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей.

Задачи:

- обеспечение условий, способствующих приобретению обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания, ключевых компетенций, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности;

- формирование умений объяснять и оценивать явления окружающего мира на основании знаний и опыта, полученных при изучении естественных наук.

Обучающие:

- формирование представлений о научном методе познания;
- формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям;
- формирование представлений о возможных сферах будущей профессиональной деятельности, связанной с предметами естественнонаучной направленности, подготовка к дальнейшему обучению в этом направлении;
- обучение коллективным формам работы и основам самоорганизации;

Развивающие:

- развитие интеллектуальных и творческих способностей;

Воспитательные:

- воспитание организованности и самостоятельности, гуманности и милосердия;
- воспитание стойких навыков здорового образа жизни,
- воспитание познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний области естественных наук, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений.

Адресат программы

Программа предназначена для обучающихся 11 -12 лет.

Направленность программы: естественнонаучная.

Уровень освоения программы: стартовый.

Форма реализации программы: очная.

Условия реализации программы

Срок освоения программы: 1 год. Количество учебных часов в год: 68.

Форма организации занятий – групповая. Количество обучающихся: 10 – 12 человек.

Режим занятий: периодичность – 1 раз в неделю. Продолжительность занятия: 2 учебных часа по 40-45 минут с 10-ти минутным перерывом.

Виды учебных занятий и работ: практикумы, тесты, ситуационные задачи, участие в выставках, соревнованиях, конкурсах, фестивалях, фотовыставках.

Ожидаемые результаты освоения программы

Обучающиеся должны знать:

- проявление природных явлений в окружающем мире;
- физические явления в природе: примеры движения с различными скоростями в живой и неживой природе; действие силы трения в природе и технике; влияние атмосферного давления на живой организм и др.;
- смысл основных химических понятий: атом, молекула, химический элемент, простое вещество, сложное вещество, смесь (однородная и неоднородная), химическая реакция;
- классификацию химических реакций: реакции соединения, реакции разложения, реакции замещения, реакции обмена, экзо- и эндотермические реакции; тепловой эффект реакции;
- значение биологических естественнонаучных знаний для современного человека; профессии, связанные с предметами.

Обучающиеся должны уметь:

- объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; в описании исследования выделять проверяемое предположение (гипотезу), различать и интерпретировать полученный результат, находить ошибки в ходе опыта, делать выводы по его результатам;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, записывать ход опыта и формулировать выводы;

- соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями;
- выполнять прямые измерения расстояния, времени, массы тела, объёма, силы и температуры с использованием аналоговых и цифровых приборов; записывать показания приборов с учётом заданной абсолютной погрешности измерений;
- характеризовать биологию как науку о живой природе.

Обучающие получают возможность научиться:

- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, эксперимента, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие естественных процессов и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

Результаты в сфере личностных универсальных учебных действий:

- развитие любознательности и формирование интереса к изучению природы методами естественных наук;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- воспитание ответственного отношения к природе, осознания необходимости защиты окружающей среды, стремления к здоровому образу жизни;

Результаты в сфере регулятивных универсальных учебных действий:

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей защищённости, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами программы, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

Результаты в сфере познавательных универсальных учебных действий:

- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- использование вопросов как исследовательского инструмента познания;
- умение формулировать гипотезу об истинности собственных суждений, аргументировать свою позицию, мнение.

Результаты в сфере коммуникативных универсальных учебных действий:

- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками, работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов, формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- формирование умений взаимодействовать с окружающими, выполнять различные социальные роли вовремя и при оказании первой помощи в ситуациях различного характера.

II. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Тема раздела	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1.	Введение. Методы изучения природы	2	2	4
2.	Физические явления	12	12	24
3.	Химические явления	5	5	10
4.	Биологические явления	12	12	24
5.	Природные явления	2	4	6
	Итого	33	35	68

III. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

№ п/п	Тема занятия	Содержание занятия	Теория	Прак- тика
Раздел 1. Введение. Методы изучения природы 4 ч				
1.	Что изучает физика. Что изучает химия. Что изучает биология.	Общие естественно-научные понятия: научный факт, гипотеза, теория, закон, классификация, периодичность, наблюдение, эксперимент, моделирование, измерение, модель, явление. Естественно-научный метод познания: наблюдение, постановка научного вопроса, выдвижение гипотез, эксперимент по проверке гипотез, объяснение наблюдаемого явления.	2	
2	Научные методы изучения природы: наблюдение, опыт, теория.	Знакомство с лабораторным оборудованием. Измерительные приборы.		2
Раздел 2. Физические явления 24 ч				
3.	Физические явления в природе.	Разнообразие физических явлений.	2	2
4.	Механические явления.	Понятие об относительности механического движения. Разнообразные виды механического движения (прямолинейное, криволинейное, движение по окружности, колебательное). Механическое движение в природе и технике. Измерение пути и времени движения. Вычисление скорости движения бруска. Наблюдение относительности движения.	2	2
5.	Тепловые явления.	Изменение объема твердых, жидких и газообразных тел при нагревании и охлаждении. Учет теплового расширения и использование его в технике. Наблюдение за плавлением снега. Наблюдение испарения и конденсации воды. Наблюдение кипения воды.	2	2
6.	Электрические явления. Магнитные явления.	Электрические цепи. Сборка простейшей электрической цепи. Наблюдение магнитного действия тока. Сборка простейшего электромагнита. Изучение свойств постоянных магнитов.	2	2
8.	Световые	Свет как источник информации человека об	2	2

	явления.	окружающем мире. Источники света: звезды, Солнце, электрические лампы и др. Прямолинейное распространение света, образование теней. Отражение света. Зеркала. Преломление света. Линзы, их типы и изменение с их помощью формы светового пучка. Разложение белого света в спектр. Радуга. Отражение света зеркалом. Наблюдение отражения света в зеркале. Получение изображения в плоском зеркале. Наблюдение за преломлением света.		
9	Звуковые явления.	Звук. Источники звука. Определение уровня шума. Звук как источник информации об окружающем мире. Источники звука. Колебание - необходимое условие возникновения звука. Отражение звука. Эхо.	2	2
Раздел 3. Химические явления 10 ч				
10.	Химические реакции.	Химические реакции, их признаки и условия их протекания. Классификация химических реакций (соединения, разложения, замещения, обмена). Химический эксперимент: знакомство с химической посудой, с правилами работы в лаборатории и приёмами обращения с лабораторным оборудованием; изучение и описание физических свойств образцов неорганических веществ; наблюдение физических (плавление воска, таяние льда, растирание сахара в ступке, кипение и конденсация воды) и химических (горение свечи, прокаливание медной проволоки).	2	2
11.	Закон сохранения массы веществ.	Химическая реакция и её признаки. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. наблюдение и описание результатов проведения опыта, иллюстрирующего закон сохранения массы; Растворение соли и выпаривание ее из раствора.	2	2
12.	Реакции соединения и разложения.	Сущность реакций соединения и разложения. Горение как реакция соединения.	2	2
13.	Реакции замещения и обмена.	Сущность реакций замещения и обмена.	2	2
14.	Органические вещества.	Белки, жиры, углеводы и их значение.	2	2
Раздел 4. Биологические явления 24ч				
15.	Из чего состоят живые организмы.	Клетка и её открытие. Клеточное строение организмов. Цитология — наука о клетке. Клетка — наименьшая единица строения и жизнедеятельности организмов. Строение клетки под световым микроскопом: клеточная оболочка, цитоплазма, ядро. Клетки, ткани, органы, системы органов.	2	2
16.	Бактерии. Грибы.	Свойства организмов: питание, дыхание, выделение, движение, размножение, развитие	2	2

		бактерий и грибов.		
17.	Растения.	Свойства организмов: питание, дыхание, выделение растений.	2	2
18.	Растения.	Свойства организмов: движение, размножение, развитие растений.	2	2
19.	Животные.	Свойства организмов: питание, дыхание, выделение животных.	2	2
20	Животные.	Свойства организмов: движение, размножение, развитие животных.	2	2
Раздел 5 . Природные явления 6ч				
22.	Взаимосвязь природных явлений.	Взаимосвязь физических, химических и биологических явлений.	1	1
23.	Экологический паспорт кабинета.	Оценка и составление экологического паспорта кабинета.	1	1
24	Экскурсия «Природные явления».	Камеральная обработка экскурсии.		2

IV. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Календарный учебный график (Приложение № 1)

Информационно - методическое обеспечение программы

Формы организации учебных занятий: проектная деятельность, самостоятельная работа, работа с лабораторным оборудованием и 3D-проектором, работа в парах, в группах, творческие работы, индивидуальная и групповая исследовательская работа, экскурсии, знакомство с научно-популярной литературой.

Методы обучения

При работе с детьми в учебных группах используются различные методы: словесный метод, метод проблемного обучения, проектно-конструкторский метод, метод строго регламентированного задания, создание модели чрезвычайных ситуаций, определение ролей и ответственности, метод самостоятельной работы, соревновательный метод, метод визуального воздействия: демонстрация визуализированных рисунков, демонстрация 3D-фильмов, дискуссия.

Материально – техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета, оборудования. Шкафы для размещения и хранения средств обучения.

1. Компьютер с выходом в Интернет.
2. Проектор.
3. Лабораторный комплекс по химии.
4. Лабораторный комплекс по физике.
5. Лабораторный комплекс по биологии.
6. 3D-комплекс.

Система оценки и фиксирования результатов

В процессе обучения осуществляется контроль за уровнем знаний и умений обучающихся.

Основные методы контроля: наблюдение, собеседование, самостоятельные задания, задания по шаблону.

Система мониторинга разработана по видам контроля:

вводный - имеет диагностические задачи и осуществляется в начале учебного года с целью определения начального уровня подготовки обучающихся, имеющихся знаний, умений и навыков, связанных с предстоящей деятельностью;

промежуточный - осуществляется в середине учебного года и предполагает оценку теоретических знаний и практических умений и навыков учащихся в соответствии с разработанными критериями с целью оценки освоения содержания дополнительной общеобразовательной программы;

итоговый – проводится в конце учебного года и предполагает оценку теоретических знаний и практических умений и навыков по итогам обучения.

Работа с индивидуальными проектами завершается промежуточными результатами исследовательской деятельности на наиболее актуальную для учащегося тему. Разделы «Химические явления», «Физические явления», «Биологические явления» оцениваются посредством решения тестовых заданий.

Результаты заносятся в сводную таблицу результатов обучения.

Контрольно- измерительные материалы (Приложение 2).

Виды контроля

Виды контроля	Содержание	Методы/формы контроля	Сроки контроля
Предварительный	Начальный уровень подготовки обучающихся, имеющиеся знания, умения и навыки, связанные с предстоящей деятельностью	Наблюдение, собеседование	Сентябрь
Текущий	Освоение учебного материала по темам	Тестирование, опрос, самостоятельные работы	В течение периода обучения
Промежуточный	Освоение учебного материала за полугодие	Тестирование	Декабрь-январь
Итоговый	Освоение учебного материала	Подготовка и защита проектов	Май

Оценка уровней освоения учебного материала по темам программы

Уровни	Параметры	Показатели
Высокий уровень	Теоретические знания	Обучающийся освоил материал в полном объеме. Знает и понимает значение терминов, самостоятельно ориентируется в содержании материала по темам.
	Практические навыки и умения	Обучающийся способен применять практические умения и навыки во время выполнения самостоятельных заданий.
Средний уровень	Теоретические знания	Обучающийся освоил базовые знания, ориентируется в содержании материала по темам, иногда обращается за помощью к педагогу. Обучающийся заинтересован, но не всегда проявляет устойчивое внимание к выполнению задания.

Низкий уровень	Практические навыки и умения	Владеет базовыми навыками и умениями, но не всегда может выполнить самостоятельное задание, затрудняется и просит помощи педагога. В работе делает ошибки, но может устранить их после наводящих вопросов.
	Теоретические знания	Обучающийся владеет минимальными знаниями, ориентируется в содержании материала по темам только с помощью педагога.
	Практические навыки и умения	Обучающийся владеет минимальными начальными навыками и умениями, способен выполнять работу только с подсказкой педагога. В работе допускаются грубые ошибки.

V. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Список литературы для педагога

1. Агеева И.Д. Веселая биология на уроках и праздниках. Методическое пособие. – М., 2005.
2. Дятлева Г.В. Чудеса природы. – М.: Терра – Книжный клуб, 2003.
3. Мажуга П.М., Хрисанфова Е.Н. От вероятного - к очевидному. –К.: Молодь, 2009.

Список литературы для обучающихся

1. Морис Р. Тайны живой природы. – М.: РОСМЭН, 1995г.
2. Перельман Я.И. Занимательная физика. – М.РИМИС, 2014г.
3. Жабцев В.М., Спектор А.А., Увлекательная наука –биология. – М: АСТ, 2017г.
4. Спектор А.А., Увлекательная наука –химия. – М: АСТ 2017г.

Интернет-ресурсы

1. <http://www.schoolnano.ru/>
2. <http://contest.schoolnano.ru/programs/#contest>
3. <http://www.nanometer.ru/>
4. <http://elementy.ru/>
5. <https://infogra.ru/>
6. <http://who-could-think.com/>
7. <https://newtonew.com/>

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Кол-во учебных часов по программе	Режим занятий
1 год	01.09.2024	31.05.2025	34	68	2 академических часа в неделю, 1 раз по 2 академических часа (40-45 минут)

Праздничные и выходные дни согласно государственному календарю.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Сводная таблица результатов обучения по темам программы

Педагог д/о _____

Группа № _____

Тема _____

№ п/п	ФИО	Уровень теоретических знаний	Уровень практических умений и навыков
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			
12.			

Контрольно- измерительные материалы

Оценка проектов

Для объективности оценки проекты оформляются по единой форме.

Основное содержание работы должно быть оформлено в машинописном виде на листах формата А-4 в количестве не более 20, включая список литературы. Приложения прилагаются отдельно.

Оформленный проект должен иметь титульный лист с указанием названия проекта, а также фамилии, имени, отчества исполнителя и руководителя проекта, названия проекта, в рамках которого выполнялась работа.

В проекте должны быть представлены следующие разделы:

- *введение*, в котором обосновывается актуальность рассматриваемой проблемы;
- *анализ работ*, уже выполненных когда-либо и кем-либо для решения поставленной проблемы;
- *краткое описание использованных методик* с обязательными ссылками на их авторов;
- *систематизированные*, статистически обработанные результаты и их обсуждение;
- *основные выводы* по работе;
- *использованная литература*;
- *приложения*: фотографии, схемы, чертежи, таблицы со статистическими выкладками, натурные объекты, видеофильмы.

Тест «Физические явления»

1. Переход вещества из жидкого состояния в твёрдое -это
а) охлаждение б) отвердевание в) замерзание
2. Парообразование, происходящее с открытой поверхности жидкости?
а) испарение б) кипение в) нагревание
3. Агрегатное состояние вещества, у которого отсутствует своя форма и объём?
а) жидкое б) твёрдое в) газообразное
4. Переход вещества из твёрдого состояния в жидкое?
а) плавление б) нагревание в) парообразование
5. Прибор для измерения влажности воздуха?
а) термометр б) психрометр в) барометр
6. Почему не выливается вода из опрокинутой вверх дном бутылки, если горлышко её погружено в воду?
а) Действует атмосферное давление снизу-вверх.
б) Действует сила тяжести.
в) Действует выталкивающая сила.
7. В каких единицах измеряется атмосферное давление?
а) Н б) кг в) Па
8. Что такое магнит?
а) это соединение определенных каменных пород; б) тело, обладающее собственным магнитным полем; в) это взаимодействие заряженных частиц г) это тела, состоящие из железа
9. Как обозначается Северный полюс магнита?
а) N б) U в) S г) C
10. Как обозначается Южный полюс магнита?
а) N б) U в) S г) C

Тест «Химические явления»

1. К химическим реакциям относится явление
 1. испарение воды
 2. притягивание железа к магниту
 3. растворение сахара в воде
 4. взаимодействие CaCO_3
2. Эндотермическая реакция – это реакция, протекающая
 1. с выделением газа
 2. с образованием осадка
 3. с выделением теплоты
 4. с поглощением теплоты
3. В ходе химической реакции количество вещества продуктов реакции
 1. только увеличивается
 2. только уменьшается
 3. не меняется
 4. может, как увеличиваться, так и уменьшаться
4. Укажите, какое суждение является верным:
А Выпадение осадка свидетельствует о протекании химической реакции.
Б Чем больше площадь соприкосновения реагентов, тем быстрее идет химическая реакция.
 1. верно только А
 2. верно только Б
 3. верны оба рассуждения
 4. оба суждения неверны
5. Укажите, какое суждение является верным:
А Измельчение вещества и нагревание – это признаки химической реакции
Б Горение – это экзотермическая реакция
 1. верно только А
 2. верно только Б
 3. верны оба рассуждения
 4. оба суждения неверны
6. Среди перечисленных понятий выберите те, которые относят к химической реакции:
1. Выделение газа 2. Горение магния 3. Разложение оксида ртути (II) 4. Поглощение теплоты
5. Взаимодействие железа и серы 6. Нагревание
7. Среди перечисленных понятий выберите те, которые характеризуют тепловой эффект реакции
1. эндотермическая реакция 2. Выделение теплоты и света 3. Нагревание 4. Поглощение теплоты
5. Образование осадка 6. Измельчение и перемешивание реагентов
8. К химическим реакциям относится явление
 1. пропускание углекислого газа через известковую воду
 2. центрифугирование смеси
 3. дистилляция воды
 4. вытягивание проволоки
9. Экзотермическая реакция – это реакция, протекающая
 1. с выделением газа
 2. с образованием осадка
 3. с выделением теплоты
 4. с поглощением теплоты

Тест «Биологические явления»

1. Наука, которая изучает домашних и диких животных, называется:
 - 1) зоология
 - 2) ботаника
 - 3) микробиология
 - 4) микология
2. Основные составляющие части клеток:
 - 1) ядро, оболочка, пластиды
 - 2) мембрана, цитоплазма, ядро
 - 3) цитоплазма, ядро, клеточная стенка
 - 4) мембрана, митохондрии, пластиды
3. Физиология изучает:
 - 1) строение и процессы, происходящие в растениях
 - 2) строение тканей, органов живых организмов

- 3) поведение и жизнедеятельность насекомых 4) жизнедеятельность живых организмов.
4. Место обитания, строение, жизнедеятельность насекомых изучает наука:
- 1) ботаника 2) ихтиология 3) микология 4) энтомология
5. Изучает строение грибов:
- 1) гистология 2) микология 3) орнитология 4) териология
6. Активное движение характерно:
- 1) для растений 2) для грибов 3) для семян 4) для большинства животных
7. Клеточное строение имеют:
- 1) растения 2) только растения и грибы 3) все живые организмы 4) животные
8. Питание - это:
- 1) поступление в организм кислорода
2) выделение ненужных веществ
3) получение необходимых веществ из окружающей среды
4) переработка веществ в организме.
9. Наиболее распространенными элементами в клетках живых организмов являются:
- 1) кислород, углерод, азот, водород
2) азот, водород, кислород, сера
3) кислород, водород, кальций, фосфор
4) углерод, фосфор, водород, кислород
10. Нуклеиновые кислоты выполняют:
- 1) опорную функцию
2) функцию хранения и передачи наследственных признаков
3) энергетическую функцию
4) строительную функцию