

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Средняя общеобразовательная школа №41 г. Пензы**

УТВЕРЖДАЮ
Приказ №198-ОД
от «28» августа 2020г

Директор МБОУ
СОШ №41

Р.Т. Сайфетдинова



РАССМОТРЕНО
на педагогическом
совете.

Протокол №8
от 28.08 2020г.

Директор МБОУ
СОШ №41

Р.Т. Сайфетдинова

РАССМОТРЕНО
на заседании МО
естественно-
географического
цикла.

Протокол заседания
МО №1 от
«28» августа 2020г.

Руководитель МО

Л.А. Собакина

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Биомания»**

Возраст учащихся: 15-16 лет

Срок реализации: 1 год

г. Пенза, 2020г.

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Биомания» естественнонаучной направленности, базового уровня освоения.

Актуальность программы обусловлена тем, что она является ответом на запрос родителей – повышение уровня развития познавательных процессов, так как у большинства детей школьного возраста уровень развития познавательных процессов (память, внимание, воображение, наблюдательность) и мыслительных операций, в том числе логического мышления, средний. Данная программа позволяет ребятам ознакомиться со многими интересными вопросами логики. Решение задач, связанных с логическим мышлением закрепит интерес детей к познавательной деятельности, будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию. К числу наиболее актуальных проблем относится стремление развить у ребят умения самостоятельно работать, думать, решать творческие задачи, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определённому вопросу. Данный курс создаёт условия для развития у детей познавательных интересов, формирует стремление ребёнка к размышлению и поиску, вызывает у него чувство уверенности в своих силах, в возможностях своего интеллекта. Во время занятий происходит становление у детей развитых форм самосознания и самоконтроля, у них исчезает боязнь ошибочных шагов, снижается тревожность и необоснованное беспокойство. В результате ребята достигают значительных успехов в своём развитии.

Новизна программы состоит в том, что содержание программы организовано по принципу дифференциации по уровням сложности. Программа предназначена для развития детей, удовлетворения их интеллектуальных и творческих потребностей, развития мыслительных операций и быстроты реакции, посредством игр на эрудицию (логические и интеллектуальные задачи, головоломки, ребусы, анаграммы, шарады и т.д) и расширения кругозора.

Программа составлена в соответствии с нормативно-правовыми документами: ФЗ № 273 «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г, приказом Министерства просвещения РФ № 196 от 09.11.2018г. «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей», Санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами СанПиН 2.4.3648-20.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что основе построения программы лежит принцип разнообразия творческо-поисковых задач. При этом основными выступают два следующих аспекта разнообразия: по содержанию и по сложности задач.

Систематический курс, построенный на таком разнообразном не учебном материале, создает благоприятные возможности для развития личности ребёнка.

Основное время на занятиях занимает самостоятельное выполнение детьми логически-поисковых заданий. Благодаря этому у ребят формируются обще учебные умения: самостоятельно действовать, принимать решения, управлять собой в сложных ситуациях.

Поэтому, как следствие, у обучающихся к концу учебного года повышается уровень развития памяти, внимания, воображения и мышления.

Главными **принципами** реализации данной программы являются:

- Гуманизм в межличностных отношениях.
- Научность и интегративность.
- Индивидуализация и дифференциация процесса образования и воспитания.
- Применение принципов развивающего обучения.
- Интеграция интеллектуального, морального, эстетического и физического развития.

Методы, используемые при реализации программы:

Кооперативное обучение – это метод, когда в небольших группах (от 2 до 8 человек) дети взаимодействуют, решая общую задачу. Совместная работа в небольших группах формирует качества социальной и личностной компетентности, а также умение дружить.

Групповая дискуссия – это способ организации совместной деятельности детей под руководством учителя с целью решить групповые задачи или воздействовать на мнения и установки участников в процессе общения. Использование метода позволяет:

- дать ребятам возможность увидеть проблему с разных сторон;
- уточнить персональные позиции и личные точки зрения детей;
- ослабить скрытые конфликты;
- выработать общее решение;
- повысить эффективность работы участников дискуссии;

- повысить интерес детей к проблеме и мнению одноклассников;
- удовлетворить потребность детей в признании и уважении одноклассников.

Групповая дискуссия может быть использована в начале занятия, а также для подведения итогов.

Метод придумывания – это способ создания неизвестного ученикам ранее продукта в результате их определенных творческих действий. Метод реализуется при помощи следующих приемов:

- а) замещение качеств одного объекта качествами другого с целью создания нового объекта;
- б) отыскание свойств объекта в иной среде;
- в) изменение элемента изучаемого объекта и описание свойств нового, измененного объекта.

Мозговой штурм – используется для стимуляции высказываний детей по теме или вопросу. Работа ведется в следующих группах: генерации идей, анализа проблемной ситуации и оценки идей, генерации контридей. Всячески поощряются реплики, шутки, непринужденная обстановка. Дети просят высказывать идеи или мнения без какой-либо оценки или обсуждения этих идей или мнений. Идеи фиксируются учителем на доске, а мозговой штурм продолжается до тех пор, пока не истощатся идеи или не кончится отведенное для мозгового штурма время.

Цель программы - создать условия для формирования интеллектуально развитой личности, готовой саморазвиваться, самосовершенствоваться.

Задачи программы:

- сформировать умение учиться как базисной способности саморазвития и самоизменения (умения выделять учебную задачу, организовывать свою деятельность во времени, распределять свое внимание и т.д.);
- развивать общую эрудицию детей, расширить их кругозор;
- создать условия детям для реализации их личных творческих способностей в процессе поисковой деятельности, для их морально-физического и интеллектуального развития;
- стимулировать творческую деятельность детей;
- развивать творческое и логическое мышление детей;

Отличительной особенностью программы является её ориентир на дополнительное интеллектуальное развитие детей, формирование умения рассуждать как компонента логической грамотности;

- – освоение эвристических приемов рассуждений;

- – формирование интеллектуальных умений, связанных с выбором стратегии решения, анализом ситуации, сопоставлением данных;
- – развитие познавательной активности и самостоятельности;
- – формирование способностей наблюдать, сравнивать, обобщать, находить простейшие закономерности, использовать догадку, строить и проверять простейшие гипотезы;
- – формирование пространственных представлений и пространственного воображения; – привлечение детей к обмену информацией в ходе свободного общения на занятиях.

Данная программа разработана на основе: учебного пособия Бурень В.М. Биология и нанотехнология. Материалы для современной и будущей бионики. – М.: Феникс, 2016

Программа модифицирована, адаптирована к имеющемуся в школе оборудованию.

Возраст детей, участвующих в реализации данной образовательной программы: от 15 до 16 лет. В этом возрасте встречаются два типа учащихся: для одних характерно наличие равномерно распределенных интересов, другие отличаются ярко выраженным интересом к одной науке. На первое место выдвигаются мотивы, связанные с жизненными планами детей, их намерениями в будущем, мировоззрением, саморазвитием и самоопределением. Активно формируются устойчивые ценности и системы ценностей, корректируется мировоззрение. Все чаще подросток начинает руководствоваться сознательно поставленной целью, появляется стремление углубить знания в определенной области, возникает стремление к самообразованию. Устанавливается довольно прочная связь между профессиональными и познавательными интересами. Очень сильно развивается творческая и системность. В своей работе ребенок уверенно пользуется различными мыслительными операциями, рассуждает логически, запоминает осмысленно.

В то же время познавательная деятельность имеет свои особенности. Если подросток хочет знать, что собой представляет то или иное явление, то он стремится разобраться в разных точках зрения на этот вопрос, составить мнение, установить истину. Они любят исследовать и экспериментировать, творить и создавать новое, оригинальное. Укрепляется волевая сфера. Развивается целеустремленность, инициативность, настойчивость и самокритичность.

Сроки реализации образовательной программы: 1 год, базовый уровень освоения.

Формы занятий:

- по количеству детей, участвующих в занятии, — коллективная, групповая, парная, индивидуальная;

- по особенностям коммуникативного взаимодействия педагога и детей — интеллектуальные игры, занятие - соревнование, беседа - диалог, практические работы, словотворчество, тренинг, решение логически-поисковых заданий.

- по дидактической цели — вводное занятие, занятие по углублению знаний, практическое занятие, занятие по систематизации и обобщению знаний, по контролю знаний, умений и навыков, комбинированные формы занятий.

Режим занятий:

В учебном плане МБОУ СОШ № 41 на занятия отводится 2 часа в неделю. Продолжительность одного занятия: 45 минут. Всего за год 64 часа.

Планируемые результаты:

После изучения курса программы *дети должны уметь:*

- Воспринимать и осмысливать полученную информацию, владеть способами обработки данной информации;
 - Определять учебную задачу;
 - Ясно и последовательно излагать свои мысли, аргументировано доказывать свою точку зрения;
 - Владеть своим вниманием;
 - Сознательно управлять своей памятью и регулировать ее проявления, владеть рациональными приемами запоминания;
 - Владеть навыками поисковой и исследовательской деятельности
 - Использовать основные приемы мыслительной деятельности;
 - Самостоятельно мыслить и творчески работать;
 - Владеть нормами нравственных и межличностных отношений.
-
- Ориентироваться в возможностях информационного поиска.
 - Оформлять свою мысль в устной и письменной речи (на уровне одного предложения или небольшого текста).
 - Донести свою позицию до других.
 - Слушать и понимать речь других.
 - Совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и следовать им.

- Учить преодолевать эгоцентризм в пространственных и межличностных отношениях.
- Учить понимать возможности различных позиций и точек зрения на какой-либо предмет или вопрос.
- Включаться в групповую работу, согласовывать усилия по достижению общей цели.
- Сравнивать свои достижения вчера и сегодня, вырабатывать дифференцированную самооценку.
- Осуществлять взаимоконтроль и взаимопомощь по ходу выполнения задания.

Способы проверки результатов освоения программы.

Развивающая методика, используемая в данной программе, не предполагает обязательной оценки знаний, умений, навыков детей. Во главу внимания берется личностный рост каждого ребенка, развитие его эмоциональной сферы, снятие зажимов и комплексов. Каждый успех ребенка отмечается педагогом.

Для полноценной реализации данной программы используются разные виды контроля:

- текущий – осуществляется посредством наблюдения за деятельностью ребенка в процессе занятий;
- промежуточный – интеллектуальные игры, соревнования, турниры,
- итоговый – открытые занятия, фестивали.

Подведение итогов по результатам освоения материала данной программы может быть в форме интеллектуальных игр, участия в фестивалях и турнирах интеллектуальных игр, участия в предметных конкурсах и олимпиадах.

Учебно-тематический план

№ п/п	Название темы, раздела	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение	2	2		
2	Цитология-наука о клетке	9	8	1	Викторина
3	Особенности химического строения клетки	22	19	3	Решение кроссвордов
4	Воспроизведение биологических наук	6	5	1	Интеллектуальная игра

5	Основы генетики	14	9	5	Тест
6	Закономерности индивидуального развития	3	3		Квест
7	Экология-наука о взаимоотношении живых организмов и окружающей среды	8	7	1	Интеллектуальная игра
Итого:		64	53	11	

Содержание курса

1. Введение (2 ч.)

Цели и задачи кружка. История развития биологии. Связь биологии со смежными науками - молекулярной биологией, общей генетикой, биохимией. Уровни организации живой материи. Элементарный состав живого организма и его свойства.

2. Цитология-наука о клетке(9 ч.)

Теория 8 часов:

История развития цитологии. Определение клетки как системы. Методы исследования клетки изучение живых и витальных клеток.

Клетки прокариотические и эукариотические, животные и растительные, микробные клетки. Неклеточные формы жизни. Вирусы - загадка XX века.

Клеточные структуры и их функции: биологические мембраны. Биофизика мембран. Функция плазмолеммы. Типы транспорта веществ через плазмолемму. Мембранные органеллы клетки. Немембранные органеллы клетки. Клетка как архитектурное чудо.

Практика 1 час:

Практическая работа: приготовление, анализ и зарисовка микропрепаратов различных клеток.

3. Особенности химического состава клетки(22 ч.)

Теория 19 часов:

Особенности химического состава клетки. Неорганические вещества.

Водный и минеральный обмен. Физиологические механизмы регуляции водно-солевого баланса у человека. Нарушения минерального обмена. Исследование минерального обмена в клинике.

Органические соединения. Химия белков.

Биологические функции белков. Ферменты и их классификация: оксидоредуктазы, трансферазы, гидролазы, лиазы, изомеразы, лигазы. Локализация ферментов в клетке. Ферментативный катализ. Применение ферментов в медицине. Коммерческое использование ферментов. Обмен белков. Норма белка в питании. Обмен нуклеопротеидов его синтез и нарушение. Обмен хромопротеидов. Остаточный азот. Исследование белкового обмена в клинике.

Химия углеводов. Разнообразие углеводов и их функции. Обмен углеводов. Патология углеводного обмена.

Химия липидов. Обмен липидов. Нарушения обмена липидов.

Взаимосвязь обмена белков, жиров и углеводов.

Пигментный обмен. Витамины их общая характеристика и классификация.

Витамины: А, D, E, K, C, витамины комплекса B, PP, H, пантотеновая кислота, фолиевая кислота.

Антивитамины. Антибиотики.

Общее понятие о гормонах. Гормоны щитовидной железы, паращитовидных желез, надпочечников, поджелудочной железы, гипофиза, половых желез.

Общее понятие об обмене веществ. Влияние внешней среды на обмен веществ. Роль печени в обмене белков, жиров, углеводов и витаминов.

Структура ДНК. Модель Дж. Уотсона и Ф. Крика. Самовоспроизведение наследственного материала. Репликация ДНК.

РНК, строение и функции. Роль РНК в реализации наследственной информации.

Транскрипция. Генетический код. Биосинтез белков. Регуляция синтеза белка. Клеточная и генетическая инженерия.

Внутриклеточный поток энергии: механизмы фотосинтеза и хемосинтеза. Внутриклеточный поток веществ: гликолиз, цикл трикарбоновых кислот, клеточное дыхание, окислительное фосфорилирование. Основные положения теории Митчелла.

Практика 3 часа

Практическая работа: формы плазмолиза и деплазмолиза.

Практическая работа: простейшие опыты по выделению белка

Практическая работа :решение задач по расшифровке структуры белка

4.Воспроизведение биологических систем(6 ч.)

Теория 5 часов:

Способы и формы размножения. Половое размножение. Чередование поколений с бесполом и половым размножением. Половые клетки. Гаметогенез. Мейоз.

Чередование гаплоидной и диплоидной фаз жизненного цикла. Пути приобретения организмами биологической информации. Партеногенез. Полиэбриония.

Практика 1 час:

Практическая работа: изучение стадий митоза и мейоза.

5. Основы генетики(14 ч.)

Теория 9 часов:

Развитие генетики как науки. Вклад в нее русских и зарубежных ученых. Критические периоды в развитии отечественной генетике. Функциональная характеристика гена. Моногибридное скрещивание. Первый закон Менделя. Аллельные гены. Анализирующее скрещивание. Дигибридное и полигибридное скрещивание. Неаллельные взаимодействия генов. Сцепленное наследование генов. Генетические карты. Генетика и определение пола. Сцепленное с полом наследование.

Практикум: решение задач по законам Менделя.

Роль внешней среды в развитии и проявлении признаков. Модификации. Статистические закономерности модификационной изменчивости. Вариационный ряд.

Наследственные болезни человека: хромосомные болезни, генные болезни, болезни с наследственным предрасположением. Методы изучения генетики человека. Пренатальная диагностика ДНК в генетических исследованиях, медико-генетическое консультирование.

Практика 5 часов:

Практикум: решение задач по законам Менделя.

6. Закономерности индивидуального развития организмов(3 ч.)

Основные концепции в биологии индивидуального развития. Механизмы онтогенеза: деление клеток, миграция клеток, сортировка клеток, гибель клеток, дифференцировка клеток, эмбриональная индукция, генетический контроль развития. Регенерация. Старость и старение. Проявление старения на молекулярном, субклеточном и клеточных уровнях. Критические периоды в онтогенезе человека. Смерть как биологическое явление. Классификация врожденных пороков развития.

7. Экология-наука о взаимоотношении живых организмов и окружающей среды(8 ч.)

Теория 7 часов:

Предмет и основные задачи экологии. Основные среды жизни и адаптации к ним организмов.

Принципы экологической классификации организмов.

Экология популяций. Понятие о биоценозе. Пищевые цепи и трофические уровни.

Видовая и пространственная структура биоценоза. Отношения организмов в биоценозах: конкуренция, хищничество, паразитизм, комменсализм, мутуализм, нейтраллизм, аменсализм. Понятие об экосистемах. Учение о биогеоценозах. Агроэкосистемы. Экологическая сукцессия. Понятие о биосфере. Распределение жизни в биосфере. Живое вещество. Биогеохимические круговороты веществ в биосфере. Стабильность биосферы. Математическое моделирование в экологии. Экология и практическая деятельность человека. Биоиндикационные методы экологического мониторинга.

Практика 1 час:

Решение задач на повторение пирамид биомассы, чисел и энергии.

Условия реализации программы.

- Музыкальный центр;
- Нетбуки;
- Колонки;
- Мультимедийный проектор,
- Музыкальная фонотека;
- Аудио и видео кассеты;
- CD– диски;
- Электронные презентации
- Компьютер
- Проектор
- Интерактивная доска
- МФУ

Методическое обеспечение образовательного процесса.

1. Архитектурная бионика /Ю.С. Лебедев – М.: Стройиздат, 2010
2. Бионика. /Проф. В. Нахтигаль. – М.: ООО «Мир Б63 книги», 2014

3. Бранков Г. Основы биомеханики. – М.: Просвещение,
4. Бурень В.М. Биология и нанотехнология. Материалы для современной и будущей бионики. – М.: Феникс, 2016
5. Гейтс Ф. Живая природа. – М.: Астрель, 2001
6. Жерарден Л. Бионика. – М.: Мир, 2020
7. Захаров В.Б., Мамонтов С.Г., Сонин Н.И. Общая биология. – М.: Дрофа, 2011
10. Литенецкий И.Б. Бионика. – М.: Просвещение, 2016
11. Литенецкий И.Б. Изобретатель природа. – М.: Знание, 2006
12. Мусский С.А. «Сто великих чудес техники». М.: Вече, 2005
13. Низовский А.Ю. «Сто великих чудес инженерной мысли». М.: Вече, 2006
14. Патури. Растения – гениальные инженеры природы. – М.: Прогресс, 2017
15. Рязанцев С. В мире запахов и звуков. – М.: ТЕРРА, 2017
16. Семенов В.В. Природа учит строить. – М.: Знание, 2016
17. Симаков Ю. Живые приборы. – М.: Знание, 2016
18. Хайнд Р. Поведение животных. – М.: Мир, 2015

Электронные ресурсы:

<http://www.mirf.ru>

<http://ru.wikipedia.org>

<http://letopisi.ru/index.php/Бионика>

www.biokon.net/bionik/beispiele.html

