

МБОУ «Лицей № 35 им. А.И. Герлингер»

РАССМОТРЕНО

на МО учителей физико-
математического цикла

Руководитель МО

Батракова В.С.

Протокол №1

от «28» августа 2024г.

СОГЛАСОВАНО

с зам. директора по УВР

Самусевой О.А.

от «28» августа 2024г.

УТВЕРЖДЕНО

директором

Лейниш Т.Л.

Приказ №209

от «28» августа 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Основы логики и алгоритмики»

для обучающихся 8 классов

Новокузнецкий городской округ, 2024 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Особенностью учебного курса «Алгоритмизация и программирование» является его практико-ориентированность. Алгоритмы используются в ходе описания какого-либо процесса (физического, химического, биологического, математического), в управлении и во всей социальной жизни человека. В зависимости от процесса одни и те же алгоритмические конструкции описываются по-разному. Курс позволит учащимся познакомиться с несколькими учебными исполнителями алгоритмов и освоить написание базовых алгоритмических конструкций для каждого из этих исполнителей. Курс является пропедевтическим в профориентации подрастающего поколения. В любой среде программирования реализуются основные алгоритмические конструкции, развивающие алгоритмический стиль мышления, важность которого отмечена Н.М. Амосовым, А.Н. Лонда, Н.Н. Моисеевым и другими учеными.

Цели:

- развитие алгоритмического и критического мышлений;
- формирование необходимых для успешной жизни в меняющемся мире универсальных учебных действий (универсальных компетентностей) на основе средств и методов информатики и информационных технологий, в том числе овладение умениями работать с различными видами информации, самостоятельно планировать и осуществлять индивидуальную и коллективную информационную деятельность, представлять и оценивать её результаты;
- формирование и развитие компетенций обучающихся в области использования информационно-коммуникационных технологий.

Задачи:

- формирование понимания принципов устройства и функционирования объектов цифрового окружения;
- формирование знаний, умений и навыков грамотной постановки задач, возникающих в практической деятельности, для их решения с помощью информационных технологий;
- формирование умений и навыков формализованного описания поставленных задач;
- формирование базовых знаний основных алгоритмических структур и умения применять эти знания для построения алгоритмов решения задач по их математическим моделям;
- формирование умений и навыков составления простых программ по построенному;
- формирование умения грамотно интерпретировать результаты решения практических задач с помощью информационных технологий, применять полученные результаты в практической деятельности.

Программа рассчитана на проведение практических занятий в объёме 34 часов.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Определение алгоритма. Команда, программа, исполнитель. Свойства алгоритма. Линейные алгоритмы. Работа в среде формального исполнителя. Поиск оптимального пути.

Алгоритмы и языки программирования. Свойства алгоритмов: массовость, результативность, дискретность, понятность. Понятие «Алгоритм». Способы записи алгоритмов. Команда. Программа. Блок-схема. Элементы блок-схемы: начало, конец, команда, стрелка. Построение блок-схемы по тексту. Циклические алгоритмы. Блок-схема циклического алгоритма. Элемент блок-схемы: цикл. Построение блок-схемы циклического алгоритма по блок-схеме линейного алгоритма. Работа в среде формального исполнителя.

Алгоритмы и исполнители. Понятие алгоритма и исполнителя. Формы записи алгоритмов: блок-схема, построчная запись. Выполнение алгоритма. Составление алгоритма. Поиск ошибок в алгоритме. Линейные, ветвящиеся, циклические алгоритмы Знакомство с исполнителем Робот. Команды исполнителя Робот. Линейный алгоритм реализуемый исполнителем Робот. Условный оператор реализуемый в среде исполнителя Робот. Циклические алгоритмы Робота. Решение задач с комбинированием различных видов алгоритмов.

Знакомство с исполнителем Чертежник. Решение логических задач в среде исполнителя Чертежник.

Знакомство с исполнителем Кузнечик. Команды исполнителя Кузнечик. Решение логических задач в среде исполнителя Кузнечик.

Знакомство с исполнителем Черепашка. Команды исполнителя Черепашка, Линейный алгоритм реализуемый исполнителем Черепашка. Условный оператор реализуемый в среде исполнителя Черепашка. Циклические алгоритмы Черепашка. Применение исполнителя Черепашка для рисования узоров.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «ОСНОВЫ ЛОГИКИ И АЛГОРИТМИКИ»

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Занимательные математические задачи» характеризуются:

1) патриотическое воспитание:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах;

2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

3) трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей;

4) эстетическое воспитание:

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические закономерности в искусстве;

5) ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира, овладением простейшими навыками исследовательской деятельности;

б) физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), сформированностью навыка

рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека;

7) экологическое воспитание:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды, осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения;

8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контр-примеры, обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координиро-

вать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1. определять алгоритм, используя свойства алгоритма;
2. использовать понятия «команда», «программа», «исполнитель»;
3. составлять линейные алгоритмы и действовать по алгоритму;
4. осуществлять работу в среде формального исполнителя.
5. иметь представление об алгоритмах и языках программирования;
6. определять алгоритм по свойствам;
7. иметь представление о различных способах записи алгоритмов;
8. знать основные элементы блок-схемы: начало, конец, команда, стрелка;
9. строить блок-схему по тексту;
10. иметь представление о циклических алгоритмах;
11. строить блок-схему циклического алгоритма;
12. знать элемент блок-схемы «цикл»;
13. строить блок-схему циклического алгоритма по блок-схеме линейного алгоритма;

Тематическое планирование

№	Наименование разделов и тем	Кол-во часов
1	Составление алгоритмов для учебного исполнителя Робот.	14
2	Составление алгоритмов для учебного исполнителя Черепашка.	7
3	Составление алгоритмов для учебного исполнителя Чертежник.	9
4	Составление алгоритмов для учебного исполнителя Кузнечик.	4
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ		34

Календарно - тематическое планирование

№	Наименование разделов и тем	Кол-во часов
Составление алгоритмов для учебного исполнителя Робот		
1.	Понятие алгоритма и исполнителя. Формы записи алгоритмов: блок-схема, построчная запись. Выполнение алгоритма.	1
2.	Знакомство с исполнителем Робот. Интерфейс программы. Создание стартовой обстановки.	1
3.	Команды исполнителя Робот. Запуск и отладка алгоритма.	1
4.	Составление линейного алгоритма для учебного исполнителя Робот	1
5.	Циклические алгоритмы. Цикл N раз.	1
6.	Составление циклического алгоритма для учебного исполнителя Робот	1
7.	Циклическая конструкция ПОКА.	1
8.	Составление циклического алгоритма для учебного исполнителя Робот	1
9.	Условный оператор реализуемый в среде исполнителя Робот.	1
10.	Составление алгоритма, содержащего проверку условия для учебного исполнителя Робот.	1
11.	Составление алгоритма, переводящего Робота по лестнице.	1
12.	Проверка условий внутри циклических конструкций	1
13.	Составление алгоритма, содержащего проверку условия внутри циклической конструкции для учебного исполнителя Робот.	1
14.	Решение задач повышенной сложности для учебного исполнителя Робот.	1
Составление алгоритмов для учебного исполнителя Черепашка		
15.	Знакомство с исполнителем Черепашка. Стартовая обстановка. Команды исполнителя Черепашка.	1
16.	Линейный алгоритм реализуемый исполнителем Черепашка.	1
17.	Циклические алгоритмы для учебного исполнителя Черепашка.	1
18.	Условный оператор реализуемый в среде исполнителя Черепашка	1
19.	Применение исполнителя Черепашка для рисования узоров.	1
20.	Анализ готовых алгоритмов для учебного исполнителя Черепашка	1
21.	Решение задач повышенной сложности для учебного исполнителя Черепашка	1
Составление алгоритмов для учебного исполнителя Чертежник		

22.	Знакомство с исполнителем Чертежник. Стартовая обстановка. Команды исполнителя .	1
23.	Рисование с помощью исполнителя Чертежник при помощи линейных алгоритмов.	1
24.	Циклические алгоритмы для учебного исполнителя Чертежник.	1
25.	Применение исполнителя Чертежник для рисования узоров.	1
26.	Вложенные циклические конструкции.	1
27.	Рисование узоров при помощи вложенных циклических конструкций.	1
28.	Вспомогательные алгоритмы. Применение вспомогательных алгоритмов без параметров.	1
29.	Вспомогательные алгоритмы с параметром.	1
30.	Составление алгоритма для учебного исполнителя Чертежник, содержащего вспомогательные алгоритмы.	1
Составление алгоритмов для учебного исполнителя Кузнечик		
31.	Знакомство с исполнителем Кузнечик.	1
32.	Решение математических и логических задач для исполнителя Кузнечик.	1
33.	Решение задач повышенной сложности для учебного исполнителя Кузнечик.	1
34.	Итоговое занятие.	1
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ		34