

Дополнительная общеразвивающая программа «Математические основы алгоритмизации и программирования»

Возраст обучающихся: 13-17 лет.

Направленность: техническая.

Срок реализации: 3 года.

Форма обучения: очная, допускается сочетание различных форм получения образования и форм обучения.

Актуальность программы: Основной отличительной особенностью данной программы является интеграция двух предметов: математики и информатики.

Данная программа (в содержательной части) включает основы тех разделов математики и информатики, которые либо недостаточно изучаются в школьном курсе, либо не изучаются вовсе – «Целочисленная арифметика», «Комбинаторика», «Булева алгебра», «Вычислительная геометрия», «Теория графов» и т.п.

Восприятие материала данных разделов требует от обучающегося значительных умственных усилий, умения задавать вопросы, вступать в диалог с педагогом, а порой и в полемику, отстаивая свою точку зрения на решение той или иной задачи. Все это способствует развитию критического мышления, помогает развивать аналитический ум, вырабатывать нужные в практической деятельности черты характера: целеустремленность, настойчивость и упорство.

На данном возрастном этапе (13–17 лет) важно пробудить в обучающихся желание творчески подойти к решению задачи, дать им возможность высказать свое личное мнение, обсудить с товарищами разные подходы и методы

Цель программы: формирование у обучающихся информационно-коммуникативной компетенции, через ознакомление с математическими основами основных разделов информатики и обучение основным приемам работы программиста..

Задачи

Обучающие

- ознакомить учащихся с информатикой как наукой, унаследовавшей у ряда современных научно-технических дисциплин лучшие средства и методы;
- ознакомить учащихся с содержанием одного из основных разделов информатики – алгоритмизации и программирования, математическими основами данной научной области;
- обучить учащихся алгоритмизации и программированию как на традиционном процедурном, так и на современном визуально – ориентированном языке, с умением выбирать наиболее подходящий язык программирования для каждого конкретного случая;
- способствовать приобретению знаний и навыков в области программирования;
- способствовать выработке практических навыков работы с компьютером в качестве не только «грамотного пользователя», но и обучить некоторым приемам работы профессионального программиста.

Развивающие

- прививать учащимся интерес к самостоятельному освоению и использованию различных видов программного обеспечения (ПО) персонального компьютера;
- формировать и развивать тесную связь с физико-математическим направлением для наиболее успешного продолжения обучения в системе непрерывного образования в вузах;
- способствовать выработке навыков логического (алгоритмического) мышления;
- способствовать развитию творческих способностей школьников в области

технической направленности.

Воспитательные

Создать условия для формирования

- устойчивого интереса обучающихся к техническому творчеству;
- общей информационной культуры обучающихся;
- формирования познавательного интереса и творческой активности обучающихся;
- воспитания настойчивость и стремление к достижению поставленной цели.

Ожидаемые результаты

Личностные:

- будет сформировано ответственное отношение к обучению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию;
- целостного мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики;
- коммуникативная компетентность в процессе образовательной, учебно–исследовательской, творческой и других видов деятельности.
- готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

Метапредметные:

- обучающимся будет привит интерес к самостоятельному освоению и использованию различных видов программного обеспечения (ПО) персонального компьютера;
- у обучающихся будет сформирован системно–информационного взгляда на мир, включающий умение моделировать, алгоритмически мыслить, анализировать и оценивать результаты и события, выделять существенные аспекты, делать правильные выводы;
- учащиеся приобретут практические навыки в разработке индивидуальных творческих проектов, а также умение работать в группе и коллективе.

Предметные:

Обучающиеся будут знать:

- некоторые алгоритмы дискретной математики,
- отдельные численные методы, основы комбинаторики, теории графов,
- алгоритмы вычислительной геометрии,
- современные методы программирования;

учащиеся будут уметь:

- выполнять моделирование некоторых объектов или процессов;
- программировать задачи с использованием изученных алгоритмов;
- решать олимпиадные задачи по программированию разного уровня сложности.

Условия реализации программы:

- программа соответствует возрастным психолого–физиологическим особенностям обучающихся, их интересам и потребностям;
- созданы условия для усвоения знаний;
- используются доверительные, гуманные формы и методы общения в процессе обучения;
- запланирован систематический контроль знаний, умений, навыков;
- созданы условия для участия в разнообразных видах деятельности.