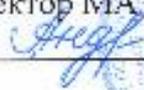


КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ  
АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДСКОГО ОКРУГА «ГОРОД КАЛИНИНГРАД»  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА КАЛИНИНГРАДА  
ДВОРЕЦ ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ

ПРИНЯТО  
на заседании  
педагогического совета  
МАУДО ДТД и М  
«4» июня 2020 г.  
Протокол № 3

УТВЕРЖДЕНО:  
Директор МАУДО ДТД и М  
 Г. И. Андреева

«4» июня 2020 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
технической направленности  
«Информационные технологии»

Возраст учащихся: 13-17 лет  
Срок реализации: 1 год

Автор - составитель:  
Корнеев Н.А.,  
педагог дополнительного образования

Калининград 2020 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеразвивающая программа технической направленности составлена в соответствии с:

- Федеральным законом Российской Федерации от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9.11.2018г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 04.07.2014г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
- Уставом МАУДО ДТД и М;
- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеразвивающим программам в МАУДО ДТД и М.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» имеет техническую направленность

**Актуальность программы.** В настоящий момент в России развиваются технологии, электроника, механика и программирование, то есть созревает благодатная почва для развития компьютерных информационных технологий. Уникальность курса заключается в возможности объединить прикладные информационные продукты и программирование в одной программе, что способствует интегрированию информатики, мышления, через техническое творчество, которое является мощным инструментом синтеза знаний, закладывающий прочные основы системного мышления.

Программа направлена на создание условий для получения детьми и подростками качественного дополнительного образования, совершенствование качества дополнительного образования, обновление содержания и педагогических технологий в условиях реализации Федерального проекта «Успех каждого ребенка».

**Цель программы** – развитие интереса к техническому творчеству в области программирования на основе приобретения профильных знаний, умений и навыков работы в программах математического и информационного моделирования, и реализации здоровьесберегающих технологий; развитие инженерно-технического мышления.

### **Задачи:**

#### ***обучающие*** –

- создать условия для обучения разработке приложений самостоятельно (в группе); планировать процесс работы с проектом с момента появления идеи или задания и до создания готового продукта;
- научить применять знания и навыки, полученные при изучении других предметов: математики, информатики, технологии; умение собирать, анализировать и систематизировать информацию;
- научить оценивать проект и находить пути его совершенствования.

#### ***развивающие*** –

- развивать информационно-инженерные и вычислительные способности, творческое мышление;
- развить у обучающихся умение самостоятельно определять цель, для которой должна быть обработана и передана информация;
- способствовать развитию у обучающихся умения исследовать проблемы путём моделирования, измерения, создания и регулирования программ;
- создать условия для развития умения излагать мысли в чёткой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений;
- развивать умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

#### ***воспитательные*** –

- способствовать формированию мотивацию успеха и достижений, творческой самореализации на основе организации предметно-преобразующей деятельности; формировать внутренний план деятельности на основе поэтапной отработки предметно преобразовательных действий;
- создать условия для формирования умений искать и преобразовывать необходимую информацию на основе различных информационных технологий (графических - текст, рисунок, схема; информационно-коммуникативных);

- содействовать обучающимся в воспитании коллективизма, команды, где каждый ребёнок умеет сотрудничать со сверстниками и взрослыми;

- сформировать у обучающихся адекватное отношение к командной работе, без стремления к соперничеству.

**Новизна данной программы** заключается в том, что программа ориентирована на развитие инженерного мышления. Обучающая среда позволяет обучающимся использовать и развивать навыки конкретного познания, строить новые знания на привычном фундаменте. В то же время основным для обучающихся является работа над проектами. В ходе работы над проектами дети учатся работать с дополнительной литературой. Идет активная работа по обучению ребят анализу собранного материала и аргументации в правильности выбора данного материала. В ходе занятий повышается коммуникативная активность каждого ребенка, происходит развитие его творческих способностей. Повышается мотивация к учению. Занятия помогают в усвоении математических и логических задач, а также в усвоении других математических знаний, так как для создания проектов требуется провести простейшие расчеты и создать абстрактные модели приложений. У обучающихся, занимающихся проектированием и внедрением программных продуктов, улучшается память, речь становится более логической.

**Педагогическая целесообразность** в представленной программе обуславливается возможностью повысить результативность обучения информатике и ИКТ при параллельном преподавании школьного основного курса и данного дополнительного, расширить мировоззрение обучающихся, повысить предметные и межпредметные ЗУН и УУН, подготовки обучающихся успешно освоить учебный материал и участвовать в олимпиадах, осознанного выбора профиля дальнейшего обучения и будущей профессии.

#### **Объем и срок освоения программы**

Срок освоения программы – 1 год.

**Адресат программы** – дети в возрасте 13-17 лет.

Количество часов 1 года обучения составляет – 144 часа (с 1 сентября по 31 мая)

Общее количество часов по программе – 144.

#### **Формы обучения**

Форма обучения – очная.

#### **Особенности организации образовательного процесса**

Набор детей в объединение – свободный.

Программа объединения предусматривает групповые формы работы с детьми.

Количественный состав группы первого года обучения – 15 человек.

#### **Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий.**

Продолжительность занятий исчисляется в академических часах – 45 минут, между занятиями установлены 10-минутные перемены. Недельная нагрузка на одну группу: 4 часа. Занятия проводятся 2 раза в неделю.

#### **Планируемые результаты**

По окончании обучения обучающиеся должны

##### Знать:

- технику безопасности и предъявляемые требования к организации рабочего места;

- алгоритмы, часто используемые для решения задач;

- способы организации хранения и доступа к данным;

- архитектуры приложений и паттерн MVC;

- переходить от обучения к учению.

##### Уметь:

- писать программный код, реализующий различные алгоритмы;

- настраивать работу СУБД, вебсерверов, программных исполнителей;

- применять на практике изученные конструкторские, инженерные и вычислительные умения и навыки;

- проявлять творческий подход к решению поставленной задачи, создавая модели реальных объектов и процессов;

- пользоваться обучающей и справочной литературой, интернет источниками.

##### Приобрести личностные результаты:

- обучающиеся мотивированы на достижение результатов, на успешность и способны к дальнейшему саморазвитию;

- совместно обучаться в рамках одного коллектива, распределяя обязанности в своей команде;

- проявлять повышенное внимание культуре и этике общения: слушать собеседника и высказывать свою точку зрения, предлагать свою помощь и просить о помощи товарища;
- проявлять интерес к обсуждению выставок собственных работ, понимать необходимость добросовестного отношения к общественно-полезному труду и учебе;
- обучающиеся освоили необходимые способы деятельности, применяемые ими как в образовательном процессе, так и при решении реальных жизненных ситуаций, могут научить другого;
- приобрели в совокупности универсальные учебные действия и коммуникативные навыки, которые обеспечивают способность обучающихся к дальнейшему усвоению новых знаний и умений, личностному самоопределению.

### Формирование ИКТ-компетентности обучающихся (метапредметные результаты)

#### Обучающийся научится:

- самостоятельно организовывать свое рабочее место в соответствии с целью выполнения заданий;
- самостоятельно определять важность или необходимость выполнения различных задания в учебном процессе и жизненных ситуациях;
- определять цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно;
- определять план выполнения заданий внеурочной деятельности, жизненных ситуациях под руководством педагога;
- определять правильность выполненного задания на основе сравнения с предыдущими заданиями, или на основе различных образцов;
- корректировать выполнение задания в соответствии с планом, условиями выполнения, результатом действий на определенном этапе;
- оценка своего задания по параметрам, заранее представленным.

#### Механизм оценивания образовательных результатов.

Таблица 1 - Оценка результативности обучения по программе

Уровень Параметры	Низкий	Средний	Высокий
<b>Уровень теоретических знаний</b>			
Теория	Обучающийся знает фрагментарно изученный материал. Изложение материала сбивчивое, требующее корректировки наводящими вопросами.	Обучающийся знает изученный материал, но для полного раскрытия темы требуется дополнительные вопросы.	Обучающийся знает изученный материал. Может дать логически выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение материалом.
Владение специальной терминологией Осмысленность и правильность использования	Обучающийся избегает употреблять специальные термины	Обучающийся сочетает специальную терминологию с бытовой	Термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием.
<b>Уровень практических навыков и умений</b>			
Работа с программами, техника безопасности	Требуется постоянный контроль педагога за выполнением правил по технике безопасности.	Требуется периодическое напоминание о том, как работать с программными инструментами.	Четко и безопасно пользуется программными инструментами
Владение специальным оборудованием и оснащением	Испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием	Работает с помощью педагога	Работает самостоятельно
Творческие	Элементарный, выполняет	Выполняет задания на	Выполняет

навыки (Креативность в выполнении практических заданий)	лишь простейшие практические задания	основе образца	практические задания с элементами творчества
Способность проектирования приложений	Не может разработать модели по образцу без помощи педагога.	Может разработать модель при подсказках педагога.	Способен самостоятельно разработать модель по схеме.
Степень самостоятельности при программировании	Требуется постоянные пояснения педагога при написании программного кода	Нуждается в пояснении последовательности работы, но способен после объяснения к самостоятельным действиям.	Самостоятельно выполняет операции при написании программного кода приложения
Качество выполнения работы	Созданные приложения работают не стабильно	Программы и приложения имеют ряд не критических ошибок	Созданные программы и приложения работают стабильно

### Формы аттестации

Для определения результативности освоения программы используются следующие формы аттестации: творческая работа (проект). В качестве творческой работы (проекта) обучающимся лучше всего предлагать реальные конкурсные задания, т. е. те, которые предполагают последующее внедрение. Задания такого типа позволяют обучающимся ощутить качественно новый, социально значимый уровень компетентности, в результате чего происходит рост самопознания, накопление опыта самореализации, развитие самостоятельности.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: выставка, защита творческих работ.

### УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПЕРВОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ.

№ п/п	Раздел	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Вводное занятие.	2	2	0
2	Операции с текстовыми файлами. Ветвление. Оператор выбора.	2	1	1
3	Циклы. Вложенность	4	1	3
4	Одномерные массивы.	6	1	5
5	Процедуры и функции.	6	1	5
6	Многомерные массивы (матрицы)	10	1	9
7	Структуры данных.	20	10	10
8	Графы	16	6	10
9	Основы динамического программирования.	30	10	20
10	Web-интерфейс. Создание web-приложений	32	10	22
11	Развертывание приложений	14	2	12
12	Аттестация по окончании периода обучения	2	1	1
<b>Итого за календарный год</b>		<b>144</b>	<b>46</b>	<b>98</b>

### СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

#### ПЕРВЫЙ ГОД ОБУЧЕНИЯ (144 часа. 4 часа в неделю)

##### Раздел 1. Вводное занятие. (2 часа)

*Теория:* Инструктаж по технике безопасности. Задачи кружка на новый учебный год. Обсуждение программ и планов. Организационные вопросы. Режим работы группы.

## Раздел 2. Операции с текстовыми файлами. Ветвление. Оператор выбора. (2 часа)

*Теория:* Понятие алгоритма. операторы: assign, rewrite, reset, close и их аналоги в C++; операторы: read, write, EOF, EOLN и их аналоги в C++; операторы: if, and, or, not, case и их аналоги в C++.

*Практика:* Составление программ.

## Раздел 3. Циклы. Вложенность (4 часа)

*Теория:* Конструкции операторов for; repeat и его аналог в C++; while; вложенность циклов, циклический перебор; Решение задач.

*Практика:* Составление программ.

## Раздел 4. Одномерные массивы.(6 часов)

*Теория:* Способы задания и инициализации одномерного массива; поиск max, поиск элемента со свойством; Решение задач.

*Практика:* Составление программ.

## Раздел 5. Процедуры и функции. (6 часов)

*Теория:* Глобальные и локальные переменные; вызов по параметру и по значению; рекурсивный перебор.

*Практика:* Составление программ.

## Раздел 6. Многомерные массивы (матрицы) (10 часов)

*Теория:* понятие главной диагонали; поиск в матрице; транспонирование матрицы, метод Гаусса, метод наименьших квадратов

*Практика:* Составление программ.

## Раздел 7. Структуры данных. (20 часов)

*Теория:* Указатели; Динамические массивы; Списки; Стеки, очереди, деки; Деревья.

*Практика:* Составление программ. Решение задач.

## Раздел 8. Графы. (16 часов)

*Теория:* Алгоритм поиска в ширину; Поиск в глубину; Алгоритм Флойда. Алгоритм Дейкстры. Маршрутизация пакетов. Минимальное оставное дерево.

*Практика:* Составление программ. Решение задач.

## Раздел 9. Основы динамического программирования. (30 часов)

*Теория:* индуктивные последовательности; линейная динамика; двумерная динамика; многомерная динамика.

*Практика:* Составление программ. Решение задач.

## Раздел 10. Web-интерфейс. Создание web-приложений (32 часа)

*Теория:* Структура и принцип MVC.

*Практика:* Создание контроллера. Создание представлений. Создание модели. Создание динамического содержимого интерфейса. Программирование.

## Раздел 11. Развертывание приложений. (14 часов)

*Теория:* Модели на основе файловой системы и базы данных

*Практика:* Настройка и управление web-сервером. Настройка базы данных на основе модели.

## Раздел 12. Аттестация по окончании периода обучения. Выполнение контрольных заданий

### УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПЕРВЫЙ ГОД ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Тема занятия	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
	<b>Раздел 1. Вводное занятие.</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
1.	1.Инструктаж по технике безопасности. Задачи кружка на новый учебный год. Обсуждение программ и планов. Организационные вопросы. Режим работы группы.	2	2	
	<b>Раздел 2.Операции с текстовыми файлами. Ветвление. Оператор выбора.</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
2.	1.Понятие алгоритма. операторы: assign, rewrite, reset, close и их аналоги в C++; операторы: read, write, EOF, EOLN и их аналоги в C++; операторы: if, and, or, not, case и их аналоги в C++. Составление программ.	2	1	1

	<b>Раздел 3. Циклы. Вложенность.</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
3.	1.Конструкции операторов for и while;	2	1	1
4.	2. вложенность циклов, циклический перебор;	2		2
	<b>Раздел 4. Одномерные массивы.</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>5</b>
5.	1. Способы задания и инициализации одномерного массива	2	1	1
6.	2. Поиск max, поиск элемента со свойством; Программирование	2		2
7.	3. Быстрый бинарный поиск. Программирование	2		2
	<b>Раздел 5. Процедуры и функции.</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>5</b>
8.	1. Глобальные и локальные переменные	2	1	1
9.	2. Вызов по параметру и по значению	2		2
10.	3. Рекурсивный перебор.	2		2
	<b>Раздел 6. Многомерные массивы (матрицы)</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>9</b>
11.	1. Понятие главной диагонали;	2	1	1
12.	2. Поиск в матрице	2		2
13.	3. Транспонирование матрицы	2		2
14.	4.Метод Гаусса	2		2
15.	5.Метод наименьших квадратов	2		2
	<b>Раздел 7. Структуры данных.</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
16.	1. Указатели в C++	2	1	1
17.	2. Бинарная Куча	2	1	1
18.	3. Передача массива в функцию	2	1	1
19.	4. Связные списки	2	1	1
20.	5. Динамический массив	2	1	1
21.	6. Стек	2	1	1
22.	7. Очередь	2	1	1
23.	8. Дек	2	1	1
24.	9. Бинарное дерево	2	1	1
25.	10. Префиксное дерево	2	1	1
	<b>Раздел 8. Графы</b>	<b>16</b>	<b>6</b>	<b>10</b>
26.	1. Задание Графа	2	1	1
27.	2. Матрица смежности	2		2
28.	3. Поиск в ширину	2	1	1
29.	4. Поиск в Глубину	2	1	1
30.	5. Алгоритм Флойда	2		2
31.	6. Алгоритм Дейкстры	2		2
32.	7. Маршрутизация пакетов в сети	2	2	
33.	8. Алгоритм нахождения минимального оставного дерева	2	1	1
	<b>Раздел 9. Основы динамического программирования</b>	<b>30</b>	<b>10</b>	<b>20</b>
34.	1. Индуктивные последовательности	2	2	
35.	2. Линейная динамика	2	2	
36.	3. Двумерная динамика	2	2	
37.	4. Многомерная динамика	2	2	
38.	5. Решение задач по программированию	2		2
39.	6. Решение задач по программированию	2		2
40.	7. Решение задач по программированию	2		2
41.	8. Решение задач по программированию	2		2
42.	9. Решение задач по программированию	2		2
43.	10. Решение задач по программированию	2		2
44.	11. Разработка алгоритма	2		2
45.	12. Разработка алгоритма	2		2
46.	13. Алгоритма анализа гипертекста	2		2

47.	14. Алгоритма анализа гипертекста	2		2
48.	15.			
	<b>Раздел 10. Web-интерфейс. Создание web-приложений</b>	<b>32</b>	<b>10</b>	<b>22</b>
49.	1. Структура и принцип MVC.	2	2	
50.	2. Структура и принцип MVC.	2	2	
51.	3. Структура и принцип MVC.	2	2	
52.	4. Структура и принцип MVC.	2	2	
53.	5. Создание структуры проекта приложения	2		2
54.	6. Создание контроллера.	2	1	1
55.	7. Создание контроллеров и действий.	2		2
56.	8. Создание модели.	2	1	1
57.	9. Создание модели.	2		2
58.	10. Создание представлений.	2		2
59.	11. Создание представлений.	2		2
60.	12. Создание динамического содержимого интерфейса.	2		2
61.	13. Создание динамического содержимого интерфейса.	2		2
62.	14. Отладка проекта	2		2
63.	15. Отладка проекта	2		2
	16. Отладка проекта	2		2
64.	<b>Раздел 11. Развертывание приложений.</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>10</b>
65.	1. Модели на основе файловой системы и базы данных	2	1	1
66.	2. Модели на основе файловой системы и базы данных	2	1	1
67.	3. Настройка и управление web-сервером.	2		2
68.	4. Настройка и управление web-сервером.	2		2
69.	5. Настройка базы данных на основе модели.	2		2
70.	6. Настройка базы данных на основе модели.	2		2
71.	7. Настройка базы данных на основе модели	2	0	2
	<b>Раздел 13. Аттестация по окончании периода обучения</b>	2	1	1
72.	Аттестация по окончании периода обучения	2	1	1
	Итого	144	59	85

## ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

### Кадровое обеспечение.

Образовательную деятельность по программе осуществляет педагог дополнительного образования, соответствующий требованиям ст. 46 Закона об образовании в Российской Федерации и профессиональному стандарту.

### Методическое обеспечение программы

На занятиях используются различные методы обучения:

- Объяснительно-иллюстративные (рассказ, объяснение, демонстрации, опыты, таблицы и др.) – способствуют формированию у обучающихся первоначальных сведений об основных элементах производства, материалах, технике, технологии, организации труда и трудовой деятельности человека.
- Репродуктивные (воспроизводящие) – содействуют развитию у обучающихся умений и навыков.
- Проблемно-поисковые (проблемное изложение, частично – поисковые, исследовательские) – в совокупности с предыдущими служат развитию творческих способностей обучающихся.
- Пооперационный метод (презентации), метод проектов – необходимо сочетать репродуктивный и проблемно-поисковый методы, для этого используют наглядные динамические средства обучения.

Также в работе применяются разнообразные образовательные технологии – технология группового обучения, технология развивающего обучения, технология исследовательской деятельности, коммуникативная технология обучения, технология решения изобретательских задач, проектная и здоровьесберегающая технологии.

Основными формами работы в объединении «Информационные технологии» является учебно-практическая деятельность:

- 80% практических занятий,
- 20% теоретических занятий.

На занятиях используются различные формы работы:

- беседа, выставка, защита проектов, игра, профессиональный конкурс, мастер-класс, викторины, тестирование, наблюдение, открытое занятие, практическое занятие, праздники и мероприятия, эстафета, ярмарка, презентация, техническая мастерская;
- индивидуальная (самостоятельное выполнение заданий); групповая, которая предполагает наличие системы «руководитель-группа-обучающийся»; парная (или командная), которая может быть представлена парами сменного состава; где действует разделение труда, которое учитывает интересы и способности каждого обучающегося, существует взаимный контроль перед группой.

В программе учитывается возможность перехода на дистанционную форму обучения по независящим от сторон обстоятельствам.

Тематика и формы методических и дидактических материалов, используемых педагогом:

- различные специализированные пособия, оборудование, чертежи, технические рисунки, плакаты моделей;
- инструкционные материалы, технологические карты, задания, упражнения, образцы изделий, наглядный и раздаточные материалы.

Алгоритм учебного занятия:

– подготовительный этап (приветствие, подготовка обучающихся к работе, организация начала занятия, создание психологического настроя, активизация внимания, объявление темы и цели занятия, проверка усвоения знаний предыдущего занятия)

- основной этап (подготовка к новому содержанию, обеспечение мотивации и принятие обучающимися цели учебно-познавательной деятельности; усвоение новых знаний и способов действий, обеспечение восприятия осмысления и первичного запоминания связей и отношений в объекте изучения; первичная проверка понимания изученного, установление правильности и осознанности усвоения нового учебного материала, выявление ошибочных или спорных представлений и их коррекция; применение пробных практических заданий; закрепление новых знаний-умений, способов действий и их применения, обобщение и систематизация знаний-умений; выявление качества и уровня овладения знаниями, самоконтроль, самокоррекция знаний-умений и способов действий)

- заключительный этап (анализ и оценка успешности достижения цели и задач, определение перспективы последующей работы; совместное подведение итогов занятия; рефлексия - самооценка обучающимися своей работоспособности, психологического состояния, причин и способы устранения некачественной работы, результативности работы, содержания и полезности работы).

Методические рекомендации. На первых занятиях следует продемонстрировать работу всех инструментов и приспособлений, необходимых для работы в течение года. Детально проработать правила техники безопасности. Изучение процесса компиляции программного кода. Понимание и обсуждение способов тестирования и отладки программ. Создание и программирование действующих моделей. Интерпретация двухмерных и трехмерных иллюстраций и моделей. Сравнение природных и искусственных систем. Использование программного обеспечения для обработки информации. Демонстрация умения работать с цифровыми инструментами и технологическими системами. Разработка, программирование и испытание моделей. Изменение поведения модели путём модификации её архитектур. Измерение времени в секундах с точностью до десятых долей. Оценка и измерение используемых аппаратных ресурсов. Усвоение понятия случайного события. Использование чисел при измерениях и при оценке качественных параметров.

**Материально-техническое обеспечение:**

Для полноценной реализации программы необходимо:

- создать условия для разработки проектов;
- обеспечить удобным местом для индивидуальной и групповой работы;
- обеспечить обучающихся аппаратными и программными средствами.

Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий оснащенная мебелью.

Аппаратные средства:

- Компьютер; основная конфигурация современного компьютера обеспечивает обучаемому мультимедиа-возможности: видеоизображение и звук.
- Устройства для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами – клавиатура и мышь.
- Устройства для презентации: проектор, экран.
- Локальная сеть для обмена данными.
- Выход в глобальную сеть Интернет.

Программные средства:

- Операционная система.
- Файловый менеджер (в составе операционной системы или др.).
- Интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, растровый и векторный графические редакторы, электронные таблицы и средства разработки презентаций.
- Среда исполнения ASP NET
- web-сервер Apache 2

Дидактическое обеспечение:

- Среда программирования CodeBlocks
- Персональный компьютер.

Информационное обеспечение:

- профессиональная и дополнительная литература для педагога, обучающихся, родителей;
- наличие аудио-, видео-, фотоматериалов, интернет источников, плакатов, чертежей, технических рисунков.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК на 2020-2021 учебный год

Периоды	Аудиторный период		
	1-е полугодие	Каникулы	2-е полугодие
Кол-во недель	14*/16	1	19
Даты периодов	15.09*/1.09 – 31.12.2020	1.01-7.01.2021	8.01-31.05.2021

\* - первый год обучения

**Список литературы**

1. Милов А.В. Основы программирования в задачах и примерах. М: ООО «Издательство АСТ», 2003
2. Кирюхин В.М. Информатика: всероссийские олимпиады. Выпуск 1. М.: Просвещение, 2008. Кирюхин В.М. Информатика: всероссийские олимпиады. Выпуск 2. М.: Просвещение, 2009.
3. Чернов А.Ф. Информатика. 9-11 классы: олимпиадные задачи с решениями и подробным анализом. – Волгоград: Учитель, 2007.
4. <http://rosolymp.ru/>, <http://olymp.ifmo.ru/> - сайты с информацией об олимпиадах и правилах их проведения.
5. [aspr.ru/](http://aspr.ru/) - школа программиста (сайт дистанционной подготовки).
6. <http://informatics.mcsme.ru/moodle/> - сайт дистанционной подготовки по программированию от МИОО и МЦНМО
7. [codeforces.ru](http://codeforces.ru) – сайт проведения интернет-соревнований по программированию.
8. Собственные курсы дистанционной поддержки.
9. Курс по программированию на Паскале «МАОУ\_Лицей\_№18\_Калининград» на странице <http://informatics.mcsme.ru/moodle/> сайта дистанционной подготовки по программированию от МИОО и МЦНМО с возможностью тестирования школьников по темам, дистанционной проверкой правильности написанных программ.
10. Открытая дистанционная олимпиада по программированию «ПограмМиры». Организована на базе сайта <http://informatics.mcsme.ru/moodle/> сайта дистанционной подготовки по программированию от МИОО и МЦНМО учителями лицея №18 г.Калининграда
11. Андреева Е.В., Математические основы информатики. Элективный курс: Учебное пособие / Е.В.Андреева, Л.Л.Босова, И.Н. Фалина – 2-е изд., испр. – М.: БИНОМ, 2007
12. Угринович Н.Д. Информатика и ИКТ: практикум / Н.Угринович, Л.Босова, Н.Михайлова. – М.: Бином, Лаборатория знаний, 2010.
13. Информатика. Задачник практикум в 2-х томах / Л.А. Залогова, М.А. Плаксин, С.В. Русаков и др. Под редакцией И.Г Семакина и Е.К,Хеннера Том 1 – 3-е издание , испр, М. Бином. Лаборатория знаний, 2006
14. Информатика. Задачник практикум в 2-х томах / Л.А. Залогова, М.А. Плаксин, С.В. Русаков и др. Под редакцией И.Г Семакина и Е.К,Хеннера Том 2 – 3-е издание , испр, М. Бином. Лаборатория знаний, 2006