

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №10 с углубленным изучением отдельных предметов**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Предмет	информатика
Уровень	общеобразовательный
Ф.И.О. учителя	Яппаров М.М
Класс	2-4

2019-2020 учебный год

Количество часов:

всего 102 часов; в неделю 1 час.

Программа разработана на основе: Программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования Российской Федерации №1897 от 17.12.2010; с учетом примерной основной образовательной программы основного общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15), - (Стандарты второго поколения) и авторской программой «Информатика» для 2-4 классов начальной общеобразовательной школы Н.В. Матвеевой, М. С. Цветковой в соответствии с требованиями ФГОС начального общего образования для 2–4 классов начальной школы, рекомендованной Департаментом образовательных программ и стандартов общего образования Министерства образования Российской Федерации.

Сургут, 2019г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА ПРОПЕДЕВТИЧЕСКИЙ КУРС ИНФОРМАТИКИ 2-4 КЛАСС

Рабочая программа учебным объемом 102 часа (1 час в неделю) пропедевтического курса информатики для учащихся 2-4 классов составлена на основе требований, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования (ФГОС ООО 2010 г.), с учетом Примерной основной образовательной программы основного общего образования (ПООП ООО 2015 г.) и авторской программы «Информатика» для 2-4 классов начальной общеобразовательной школы Н.В. Матвеевой, М. С. Цветковой в соответствии с требованиями ФГОС начального общего образования для 2–4 классов начальной школы, рекомендованной Департаментом образовательных программ и стандартов начального общего образования Министерства образования Российской Федерации и нацелена на обеспечение реализации трех групп образовательных результатов: личностных, метапредметных и предметных.

Организация образовательной деятельности по информатике во 2-4-х классах осуществляется в соответствии со следующими нормативными документами:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (с изменениями и дополнениями).
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 № 1897 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования" (с изменениями и дополнениями).
3. Примерная основная образовательная программа основного общего образования (далее – ПООП ООО). Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15).
4. Письмо Министерства образования и науки РФ от 28.10.2015 № 08-1786 "О рабочих программах учебных предметов".
5. Авторской программы «Информатика» для 2-4 классов начальной общеобразовательной школы Н.В. Матвеевой, М. С. Цветковой, 2016г.

В программе предложен авторский подход в части структурирования учебного материала, определения последовательности его изучения, путей формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития, воспитания и социализации учащихся.

Его содержание соответствует общему уровню развития и подготовки учащихся данного возраста.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА ИНФОРМАТИКИ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

Важнейшая **цель** начального образования – является формирование универсальных учебных действий, отражающих потребности ученика начальной школы в информационно-учебной деятельности, а также формирование начальных предметных компетентностей в части базовых теоретических понятий начального курса информатики и первичных мотивированных навыков работы на компьютере и в информационной среде, в том числе при изучении других дисциплин, т.е., создание прочного фундамента для последующего образования развитие умений самостоятельно управлять своей учебной деятельностью. Это предполагает не только освоение опорных знаний и умений, но и развитие способности к сотрудничеству и рефлексии.

Задачи:

- формирование системного, объектно-ориентированного теоретического мышления;

- формирование умения описывать объекты реальной и виртуальной действительности на основе различных способов представления информации;
- овладение приемами и способами информационной деятельности;
- формирование начальных навыков использования компьютерной техники и современных информационных технологий для решения практических задач.

Информатика рассматривается в общеобразовательной школе вообще и в начальной школе в частности в двух аспектах.

Первый заключается в формировании целостного и системного представления о мире информации, об общности информационных процессов в живой природе, обществе, технике. С этой точки зрения, на пропедевтическом этапе обучения школьники должны получить необходимые первичные представления об информационной деятельности человека.

Второй аспект пропедевтического курса информатики – освоение методов и средств получения, обработки, передачи, хранения и использования информации, решение задач с помощью компьютера и других средств информационных и коммуникационных технологий. Этот аспект связан, прежде всего, с подготовкой учащихся начальной школы к продолжению образования, к активному использованию учебных информационных ресурсов: фонотек, видеотек, мультимедийных обучающих программ, электронных справочников и энциклопедий на других учебных предметах, при выполнении творческих и иных проектных работ.

Курс информатики в начальной школе имеет комплексный характер. В соответствии с первым аспектом информатики осуществляется *теоретическая* и *практическая* бескомпьютерная подготовка, к которой относится формирование первичных понятий об информационной деятельности человека, об организации общественно значимых информационных ресурсов (библиотек, архивов и пр.), о нравственных и этических нормах работы с информацией. В соответствии со вторым аспектом информатики осуществляется *практическая* пользовательская подготовка – формирование первичных представлений о компьютере, в том числе подготовка школьников к учебной деятельности, связанной с использованием информационных и коммуникационных технологий на других предметах.

Таким образом, важнейшим **результатом** изучения информатики в школе является развитие таких качеств личности, которые отвечают требованиям информационного, общества, в частности, приобретение учащимися информационной и коммуникационной компетентности (ИКТ- компетенций).

Рабочая программа курса информатики для начальной школы разработана в соответствии с требованиями. ФГОС начального общего образования и нацелена на обеспечение реализации трех групп образовательных результатов: *личностных, метапредметных* и *предметных*.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ИНФОРМАТИКА» В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

С момента экспериментального введения информатики в начальную школу накопился значительный опыт обучения информатике младших школьников. Обучение информатике в начальной школе нацелено на формирование у младших школьников первоначальных представлений о свойствах информации, способах работы с ней, в частности с использованием компьютера. Следует отметить, что курс информатики в начальной школе вносит значимый вклад в формирование и развитие информационного компонента УУД (универсальных учебных действий), формирование которых является одним из приоритетов начального общего образования. Более того, информатика как учебный предмет, на котором целенаправленно формируются умения и навыки работы с информацией, может быть одним из ведущих предметов в формировании УУД.

Важной проблемой реализации непрерывного курса информатики является преемственность его преподавания на разных

образовательных уровнях. Любой учебный курс должен обладать внутренним единством, которое проявляется в содержании и методах обучения на всех ступенях обучения. Структура курса, его основные содержательные линии должны обеспечивать эту целостность.

Поэтому предполагается, что содержательные линии обучения информатике в начальной школе соответствуют содержательным линиям изучения предмета в основной школе, но реализуются на пропедевтическом уровне. По окончании обучения учащиеся должны продемонстрировать сформированные умения и навыки работы с информацией и применять их в практической деятельности и повседневной жизни.

Авторы УМК делают попытку выстроить многоуровневую структуру предмета «Информатика», который бы рассматривался как систематический курс, непрерывно развивающий знания школьников в области информатики и информационно-коммуникационных технологий. Авторы подчеркивают необходимость получения школьниками на самых ранних этапах обучения представлений о сущности информационных процессов. Информационные процессы рассматриваются на примерах передачи, хранения и обработки информации в информационной деятельности человека, живой природе, технике.

В процессе изучения информатики в начальной школе формируются умения классифицировать информацию, выделять общее и особенное, устанавливать связи, сравнивать, проводить аналогии и др. Это помогает ребенку осмысленно видеть окружающий мир, более успешно в нем ориентироваться, формировать основы научного мировоззрения.

Предлагаемый курс информатики опирается на основополагающие принципы общей дидактики: целостность и непрерывность, научность в сочетании с доступностью, практика – ориентированность в сочетании с развивающим обучением. В части решения приоритетной задачи начального образования — формирования УУД – формируются умения строить модели решаемой задачи, решать нестандартные задачи. Развитие творческого потенциала каждого ребенка происходит при формировании навыков планирования в ходе решения различных задач.

Во 2 классе дети учатся видеть окружающую действительность с точки зрения информационного подхода. В процессе обучения в мышление и речь учеников постепенно вводятся термины информатики (источник/приемник информации, канал связи, данные и др.). Школьники изучают устройство компьютера, учатся работать с электронными документами.

В 3 классе школьники изучают представление и кодирование информации, ее хранение на информационных носителях. Вводится понятие объекта, его свойств и действий с ним. Дается представление о компьютере как системе. Дети осваивают информационные технологии: технологию создания электронного документа, технологию его редактирования, приема/передачи, поиска информации в сети Интернет. Учащиеся знакомятся с современными инструментами работы с информацией (мобильный телефон, электронная книга, фотоаппарат, компьютер и др.), параллельно учатся использовать их в своей учебной деятельности. Понятия вводятся по мере необходимости, чтобы ребенок мог рассуждать о своей информационной деятельности, рассказывать о том, что он делает, различая и называя элементарные технологические операции своими именами.

В 4 классе рассматриваются темы «Мир понятий» и «Мир моделей», формируются представления учащихся работе с различными научными понятиями, также вводится понятие информационной модели, в том числе компьютерной. Рассматриваются понятия исполнителя и алгоритма действий, формы записи алгоритмов. Дети осваивают понятие управления собой, другими людьми, техническими устройствами (инструментами работы с информацией), ассоциируя себя с управляющим объектом и осознавая, что есть объект управления, осознавая цель и средства управления. Школьники учатся понимать, что средства управления влияют на ожидаемый результат, и что иногда полученный результат не соответствует цели и ожиданиям.

В процессе осознанного управления своей учебной деятельностью и компьютером школьники осваивают соответствующую терминологию, грамотно выстраивают свою речь. Они учатся узнавать процессы управления в окружающей действительности, описывать их в терминах информатики, приводить примеры из своей жизни.

Школьники учатся видеть и понимать в окружающей действительности не только ее отдельные объекты, но и их связи и отношения между собой, понимать, что управление – это особый, активный способ отношений между объектами. Видеть отношения между объектами системы – это первый активный шаг к системному взгляду на мир. А это, в свою очередь, способствует развитию у учащихся начальной школы системного мышления, столь необходимого в современной жизни наряду с логическим и алгоритмическим. Логическое и алгоритмическое мышление также являются предметом целенаправленного формирования и развития в 4 классе с помощью соответствующих заданий и упражнений.

ОПИСАНИЕ МЕСТА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В Федеральном базисном плане для общеобразовательных учреждений Российской Федерации в соответствии ФГОС второго поколения изучение предмета «Информатика» осуществляется за счет часов части, формируемой участниками образовательных отношений, с целью выстраивания непрерывного курса изучения информатики. Рабочая программа по предмету рассчитана на 34 учебных часа в год (1 час в неделю) для 2, 3, 4 классов. Итого 102 часа.

По приказу Департамента образования Администрации города Сургута от 12 сентября 2014 года № 02-11-572/14 «Об утверждении тактического плана мероприятий по развитию муниципальной системы образования города Сургута на 2014-2015 учебный год», согласно методическому письму МКУ ИМЦ «О внедрении модуля «Алгоритмы и исполнители» в рабочую программу 2-4 классов по информатике с использованием программной среды Пиктомир» внесены следующие изменения: произведено сокращение часов на изучение следующих разделов программы (Таблица 1):

2 класс:

(Таблица 1.1):

Раздел программы	Количество часов на изучение в 2019-2020 учебном году	Количество сокращенных часов
Виды информации. Человек и компьютер	7	1
Кодирование информации	7	1
Информация и данные	7	1
Документ и способы его создания	8	2
Всего:		5

3 класс

(Таблица 1.2):

Раздел программы	Количество часов на изучение в 2019-2020 учебном году	Количество сокращенных часов
Информация, человек и компьютер (повторение пройденного во 2 классе)	6	1
Действия с информацией	8	1
Мир объектов	9	0
Компьютер, системы и сети	11	3
Всего:	34	5

4 класс

(Таблица 1.3):

Раздел программы	Количество часов на изучение в 2019-2020 учебном году	Количество сокращенных часов
Повторение	7	1
Суждение, умозаключение, понятие	9	1
Мир моделей	9	0
Управление	9	3
	34	5

За счет 15 сокращенных часов, в содержание рабочей программы по информатике включен раздел «Алгоритмы и исполнители». Темы раздела: Алгоритмы. Роботы – исполнители команд. Рассуждаем о программах. Тренируем Вертуна. Делаем программу короче – вспоминаем повторители. Делаем программу короче – подпрограммы. Вертун рисует «буковки».

Изучение данного раздела программы поддерживается системой бестекстового, пиктограммного программирования ПиктоМир, которая позволяет ребенку «собрать» из пиктограмм на экране компьютера простую программу, управляющую виртуальными исполнителями роботами.

Реализация программы обеспечивает достижение учащимися результатов освоения образовательной программы по информатике, установленной федеральным образовательным стандартом.

Примерное распределение часов по темам по курсу «Информатика» во 2-4 классах (102 ч.), (Таблица 2):

№	Тема	Количество часов			
		Всего	2 класс	3 класс	4 класс
1	Человек и информация	13	7	6	3
2	Действия с информацией	16	7	8	1
3	Информация и данные	9	7	-	-
4	Алгоритмы и исполнители	5	5	-	-
5	Документ	9	8	-	-
6	Мир объектов	11	-	9	2
7	Компьютер, системы и сети	11	-	11	1
8	Суждение, умозаключение, понятие	9	-	-	9
9	Мир моделей	17	-	-	8
10	Управление	9	-	-	10
	Всего	102	34	34	34

Учебно-тематическое планирование

Основные виды учебной деятельности учащихся представлены в виде аналитической и практической деятельности.

2 КЛАСС (34 часа)

№ п/п	Наименование разделов	Всего часов	В том числе на:			Примерное количество часов самостоятельной работы учащихся
			уроки	лабораторные, практические работы	контрольные, диктанты	
1	Виды информации. Человек и компьютер	7	6	0	1	15 мин
2	Кодирование информации	7	6	0	1	15 мин
3	Информация и данные	7	6	0	1	15 мин
4	Алгоритмы и исполнители	5	4	0	1	15 мин
5	Документ и способы его создания	8	7	0	1	15 мин
ИТОГО ЗА ГОД		34	29	0	5	

3 КЛАСС (34 часа)

№ п/п	Наименование разделов	Всего часов	В том числе на:			Примерное количество часов самостоятельной работы учащихся
			уроки	лабораторные, практические работы	контрольные, диктанты	
1	Информация, человек и компьютер	6	5		1	по 15 мин. на каждом уроке
2	Действия с информацией	8	7		1	по 15 мин. на каждом уроке
3	Мир объектов	7	6		1	по 15 мин. на каждом уроке
4	Алгоритмы и исполнители	5	4		1	по 15 мин. на каждом уроке
5	Компьютер, системы и сети	8	6		2	по 15 мин. на каждом уроке
ИТОГО ЗА ГОД		34	29		5	

4 КЛАСС (34 часа)

№ п/п	Наименование разделов	Всего часов	В том числе на:			Примерное количество часов самостоятельной работы учащихся
			уроки	лабораторные, практические работы	контрольные, диктанты	
1	Повторение	7	6	0	1	15 мин
2	Суждение, умозаключение, понятие	9	8	0	1	15 мин
3	Мир моделей	9	8	0	1	15 мин
4	Управление	9	8	0	1	15 мин
ИТОГО ЗА ГОД		34	30		4	

Аналитическая деятельность учащихся начальной школы на уроках информатики:

- выделение и называние объекта окружающей действительности, в том числе в терминах информатики (источник информации, приемник, канал связи, носитель информации, управляющий объект, объект управления, средство управления, управляющий сигнал, цель управления и др.);
- называние свойств и отношений, функций и действий, анализ элементного состава объекта (системы), называние свойств текста, рисунка, модели, алгоритма, исполнителя алгоритма и других объектов информатики;
- выделение и называние свойств объекта (системы), которые отражены в той или иной его модели;
- сравнение между собой объектов, в том числе абстрактных объектов информатики (например, сравнение процесса хранения информации и процесса ее передачи, процессов передачи и обработки, процессов моделирования и управления, управляющего объекта и объекта управления, сравнение функций прикладных программ между собой и др.);
- формулирование суждения и умозаключения.

Практическая деятельность учащихся начальной школы на уроках информатики:

- преобразование одной формы представления информации в другую (текста в схему, текста в числовое выражение, таблицы в текст или схему и т. д.);
- описание объекта окружающей действительности по схеме: имя, внешние свойства, действия, функции, отношения;
- создание текстовой, математической и графической модели объекта окружающего мира;
- создание электронной версии текста, рисунка, схемы с ее сохранением на электронном носителе;
- сравнение между собой объектов, в том числе объектов информатики (например, сравнение процесса хранения информации и процесса ее передачи, процессов передачи и обработки, процессов моделирования и управления, управляющего объекта и объекта управления и др.);
- обмен письменными сообщениями и файлами по электронной почте;
- осуществление коммуникативного процесса по скайпу;
- поиск данных в сети Интернет (по ключевым словам), анализ и отбор документов, поиск нужной информации в них.

ОПИСАНИЕ ЦЕННОСТНЫХ ОРИЕНТИРОВ СОДЕРЖАНИЯ ИНФОРМАТИКИ

Современный ребенок погружен в новую предметную и информационную среду. Однако нельзя воспитать специалиста в области информационных технологий или программиста, если не начать обучение информатике в младших классах. В отличие от прошлых времен, действительность, окружающая современного ребенка, наполнена бесчисленным множеством созданных человеком электронных устройств. В их числе компьютер, мобильные телефоны, цифровой фотоаппарат, цифровые видеокамеры, плееры, декодеры и т. д. В этих условиях информатика в начальной школе необходима не менее, чем русский язык и математика.

На уроках информатики школьники осознанно и целенаправленно учатся работать с информацией (осуществлять ее поиск, анализировать, классифицировать и пр.), отличать форму от содержания, т. е. смысла, узнавать и называть объекты окружающей

действительности своими именами в терминах информатики. Изучение информатики в рамках предметной области «Математика и информатика» направлено на развитие образного и логического мышления, воображения, математической речи, формирование предметных умений и навыков, необходимых для успешного решения учебных и практических задач и продолжения образования.

Особое место подготовке по информатике отведено в предмете «Технология». В рамках этого предмета пристальное внимание должно быть уделено развитию у детей первоначальных представлений о компьютерной грамотности.

Изучение интегрированного предмета «Окружающий мир» направлено на «осмысление личного опыта общения ребенка с природой и людьми; понимание своего места в природе и социуме». Информатика, обучая пользоваться универсальным инструментом поиска и обработки информации (компьютером), расширяет возможности детей познавать окружающий мир и способствует их самостоятельности и творчеству в процессе познания.

Изучение предметов эстетического цикла (ИЗО и музыка) направлено на развитие «способности к эмоционально-ценностному восприятию произведений изобразительного и музыкального искусства, выражению в творческих работах своего отношения к окружающему миру». Освоение графического редактора на уроках информатики предоставляет младшему школьнику возможность создавать изображение в принципиально иной технике, развивая его логическое мышление в тесной связи с эмоционально-ценностным восприятием окружающей действительности.

Изучение русского и родного языка в начальной школе направлено на развитие речи, мышления, воображения школьников, способности выбирать средства языка в соответствии с условиями общения – всему этому учит и информатика, пробуждая и познавательный интерес к слову, и стремление совершенствовать свою речь в процессе освоения мощного инструмента работы с информацией и его программного обеспечения, в частности – текстового редактора, электронного блокнота, электронной книги.

На уроках информатики при наборе текстов в текстовом редакторе учащиеся овладевают умениями правильно писать (поскольку все ошибки компьютер выделяет красным подчеркиванием и предлагает правильно написанное слово), участвовать в диалоге (с помощью программы Skype устно или письменно с использованием чат-режима). Обучаясь работе на компьютере, дети составляют письменные тексты-описания и повествования небольшого объема, овладевают основами делового письма (написание записки, адреса, письма).

Исходя из того факта, что разговор с детьми о числах, информации и данных, способах и инструментах их хранения и обработки не может происходить на чисто абстрактном уровне, и математика, и информатика непосредственно связаны с содержанием других дисциплин начального образования, в частности, с иностранным языком.

Иностранный язык в начальной школе изучается со 2 класса. Он формирует «элементарные коммуникативные умения в говорении, аудировании, чтении и письме; развивает речевые способности, внимание, мышление, память и воображение младшего школьника». Информатика с одной стороны, использует знания, полученные на уроках иностранного языка (английский алфавит, например), с другой стороны, развивает коммуникативные умения, поскольку вводит в речь школьников новые термины и учит общаться с использованием современных средств ИКТ (электронная почта, Skype и др.).

Таким образом, информатика в начальной школе выполняет *интегрирующую функцию*, формируя знания и умения по курсу информатика и мотивируя учащегося к активному использованию полученных знаний и приобретенных умений при изучении других дисциплин в информационно образовательной среде школы.

ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ИНФОРМАТИКИ

С учетом специфики интеграции учебного предмета в образовательный план конкретизируются цели выбранного курса «Информатика» в рамках той или иной образовательной области для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов (Таблица 3).

Таблица 3

Требования	Описание
1-я группа требований: личностные результаты	Эти требования достигаются под воздействием применения методики обучения и особых отношений «учитель – ученик»: 1.1. готовность и способность к саморазвитию, сформированность мотивации к обучению и познанию; 1.2. ценностно-смысловые установки обучающихся, отражающие их индивидуально-личностные позиции; 1.3. социальные компетенции; 1.4. личностные качества
2-я группа требований: метапредметные результаты	Эти требования достигаются при освоении теоретического содержания курса, при решении учебных задач в рабочей тетради и на компьютере, при выполнении проектов во внеурочное время – это освоение УУД: 2.1. познавательных; 2.2. регулятивных; 2.3. коммуникативных; 2.4. овладение межпредметными понятиями (объект, система, действие, алгоритм и др.)
3-я группа требований: предметные результаты	Эти требования достигаются при освоении теоретического содержания курса, при решении учебных задач в рабочей тетради и на компьютере, при выполнении заданий и проектов во внеурочное время

С точки зрения достижения планируемых результатов обучения наиболее ценными являются следующие компетенции, отраженные в содержании курса:

- ✓ наблюдать за объектами окружающего мира; *обнаруживать изменения*, происходящие с объектом, и учиться устно и письменно описывать объекты по результатам *наблюдений у опытов, работы с информацией*;
- ✓ соотносить результаты наблюдения *с целью*, соотносить результаты проведения опыта с целью, т. е. получать ответ на вопрос «Удалось ли достичь поставленной цели?»;
- ✓ устно и письменно представлять информацию о наблюдаемом объекте, т. е. создавать текстовую или графическую модель наблюдаемого объекта с помощью компьютера с использованием текстового или графического редактора;
- ✓ понимать, что освоение собственно информационных технологий (текстового и графического редакторов) является не самоцелью, а

способом деятельности в интегративном процессе познания и описания (под описанием понимается создание *информационной модели* текста, рисунка и др.);

- ✓ выявлять отдельные *признаки*, характерные для сопоставляемых объектов; в процессе *информационного моделирования* и *сравнения* объектов анализировать результаты сравнения (ответы на вопросы «Чем похожи?», «Чем не похожи?»); объединять предметы по *общему признаку* (что лишнее, кто лишний, такие же, как..., такой же, как...), различать *целое и часть*. Создание информационной модели может сопровождаться проведением простейших *измерений* разными способами. В процессе познания свойств изучаемых объектов осуществляется сложная мыслительная деятельность с использованием уже готовых *предметных, знаковых и графических моделей*;
- ✓ решать творческие задачи на уровне комбинаций, преобразования, анализа информации при выполнении упражнений на компьютере и компьютерных проектов;
- ✓ самостоятельно составлять *план действий* (замысел), проявлять оригинальность при решении творческой конструкторской задачи, создавать творческие работы (сообщения, небольшие сочинения, графические работы), разыгрывать воображаемые ситуации, создавая простейшие мультимедийные объекты и презентации, применять простейшие *логические выражения* типа: «.,и/или...», «если... то...», «не только, но и...» и давать элементарное обоснование высказанного *суждения*;
- ✓ овладевать первоначальными умениями *передачи., поиска, преобразования, хранения информации, использования компьютера*; при выполнении интерактивных компьютерных заданий и развивающих упражнений — путем поиска (проверкой) необходимой информации в интерактивном компьютерном *словаре, электронном каталоге библиотеки*. Одновременно происходит овладение различными способами представления информации, в том числе в *табличном виде, упорядочения* информации по алфавиту и числовым параметрам (возрастанию и убыванию);
- ✓ получать опыт организации своей деятельности, выполняя специально разработанные для этого интерактивные задания. Это задания, предусматривающие выполнение инструкций, точное следование образцу и простейшим *алгоритмам*, самостоятельное установление последовательности действий при выполнении интерактивной учебной задачи, когда требуется ответ на вопрос «В какой последовательности следует это делать, чтобы достичь цели? »;
- ✓ получать опыт рефлексивной деятельности, выполняя особый класс упражнений и интерактивных заданий. Это происходит при определении способов *контроля и оценки собственной деятельности* (ответы на вопросы «Такой ли получен результат?», «Правильно ли я делаю это?»), *нахождении ошибок* в ходе выполнения упражнения и их *исправлении*;
- ✓ приобретать опыт сотрудничества при выполнении групповых компьютерных проектов: уметь договариваться, распределять работу между членами группы, оценивать свой личный вклад и общий результат деятельности.

Все компоненты УМК представляют собой единую систему, обеспечивающую преемственность изучения предмета в полном объеме. Эта системность достигается:

1. *опорой на сквозные содержательные линии*:

- ✓ информация, виды информации (по способу восприятия, по способу представления, по способу организации);
- ✓ информационные объекты (текст, изображение, аудиозапись, видеозапись);
- ✓ источники информации (живая и неживая природа, творения человека);

- ✓ работа с информацией (обмен, поиск, преобразование, хранение, использование);
 - ✓ средства информационных технологий (телефон, компьютер, радио, телевидение, мультимедийные устройства);
 - ✓ организация информации и данных (оглавление, указатели, каталоги, записные книжки и др.);
2. использованием общей смысловой структуры учебников, позволяющей осуществить названную преемственность. Компоненты этой структуры построены в соответствии с основными этапами познавательной деятельности:
- ✓ раздел «Повторить» – *актуализация знаний*. Содержит интересную и значимую информацию об окружающем мире, природе, человеке и обществе, способствует установлению учащимися связи между целью учебной деятельности и ее мотивом (личностно значимая информация). *Выбранные авторами примеры могут быть знакомыми и привычными на первый взгляд, провоцируя тем самым удивление по поводу их информационной природы и значимости с точки зрения жизненных интересов;*
 - ✓ содержание параграфа представлено через компоненты деятельности его ряда: «Цель», «Понять», «Выполни», «Главное», «Знать», «Уметь» — *новое знание*. Этим достигается наиболее рациональная последовательность действий по изучению нового материала: от понимания до применения на практике, в том числе развивается творческая деятельность;
 - ✓ разделы «Мы поняли», «Мы научились» – *рефлексия*.
 - ✓ Организация повторения ранее освоенных знаний, умений, навыков. Использование средств стимулирования учащихся к самостоятельной работе (или при подготовке к контрольной работе);
 - ✓ «Слова и термины для запоминания» – *обобщающее знание*. Обобщение и классификация;
 - ✓ практические задания, включая задания в рабочих тетрадях и ЭОР. Формирование и развитие умений использовать полученные теоретические знания по информатике, умений структурировать содержание текстов и процесс постановки и решения учебных задач (культура мышления, культура решения задач, культура проектной и исследовательской деятельности); формирование и развитие умений осуществлять планирование, организацию, контроль, регулирование и анализ собственной учебной деятельности, умения самостоятельно и сознательно делать свой выбор ценностей и отвечать за этот выбор (самоуправление и самоопределение); формирование и развитие умений по нахождению, переработке и использованию информации для решения учебных задач, а также умений по организации сотрудничества со старшими и сверстниками, по организации совместной деятельности с разными людьми, достижению с ними взаимопонимания.

Таким образом, структура изложения материала в учебниках отражает целенаправленность формирования общих учебных умений, навыков и способов деятельности (УУД), которые формируются и развиваются в рамках познавательной, организационной и рефлексивной деятельности. Этим достигается полноценное освоение всех компонентов учебной деятельности, которые включают:

- ✓ учебную мотивацию;
- ✓ учебную цель;
- ✓ учебную задачу;
- ✓ учебные действия и операции (ориентировка, преобразование материала, контроль и оценка);
- ✓ метапредметные учебные действия (умственные действия учащихся, направленные на анализ и управление своей познавательной деятельностью).

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ИНФОРМАТИКИ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ (2 – 4 КЛАССЫ)

Изучение курса информатики во 2 классе начинается с темы «Человек и информация», при изучении которой внимание ребенка обращается на феномен информации, подчеркивается ее роль в жизни человека. Затем выделяются виды информации по способу восприятия ее человеком, вводятся понятия источника и приемника информации на простых примерах, обсуждается компьютер как инструмент, помогающий человеку работать с информацией.

Содержание второй главы естественно является «связкой» между информацией и компьютером.

Содержание третьей главы формирует понимание и представления школьников о том, что компьютер обрабатывает не информацию (информацию обрабатывает человек), а данные, т. е. закодированную информацию. Дается представление о видах данных (закодированной информации), что очень важно для того, чтобы младшие школьники поняли, почему существуют разные прикладные программы: текстовые и графические редакторы, электронные таблицы и др. – для обработки разных типов данных требуются соответствующие программы. В этой главе начинается серьезный разговор о двоичном кодировании.

Содержание четвертой главы направлено на формирование и развитие понятие документа, на способы его создания, поскольку понимание того, что такое данные, для второклассника еще не очень актуально. А вот понятие документа актуально во всех смыслах, так как дети уже постоянно имеют дело с разными бумажными и электронными документами (со свидетельством о рождении, заявлениями, справками, файлами и пр.).

В 3 классе происходит повторение и развитие учебного материала, изученного во втором классе.

Глава вторая – о действиях с информацией. Школьники через разговор о действиях с информацией готовятся к пониманию понятия информационного процесса. Кульминационным моментом содержания в 3 классе является понятие объекта. Формируется представление об объекте как предмете нашего внимания, т. е. под объектом понимаются не только предметы, но и свойства предметов, процессы, события, понятия, суждения, отношения и т. д. Такой подход позволит уже в начальной школе серьезно рассматривать такие объекты, как «алгоритм», «программа», «исполнитель алгоритма», «модель», «управление» и иные абстрактные понятия. Такой методический прием позволяет младшему школьнику рассуждать о свойствах алгоритма, свойствах исполнителя алгоритма, свойствах процесса управления и т. д., что составляет содержание курса в 4 классе.

Уже в 3 классе начинается серьезный разговор о компьютере как системе, об информационных системах.

Содержание 4 класса – это то, ради чего информатика должна изучаться в школе, и, в частности, в начальной школе: ради формирования и развития понятий о моделировании, модели и процессе управления. Тема управления является важнейшей с точки зрения ФГОС – стандарта второго поколения, поскольку в начальной школе необходимо научить детей управлять не только компьютером и своим временем, но и собой.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

В начальной школе не рекомендуется организация обучения в открытой информационной среде. Содержание компонентов УМК ориентировано на организацию познавательной деятельности учащихся с использованием ИКТ и ресурсов локальной сети школы. Изучение информатики и информационно-коммуникационных технологий по УМК «Информатика» (2 – 4 классы) приводит к значительному

расширению информационного поля учащегося и учителя в процессе обучения, развитию ИКТ-компетентности учащихся, к способности использовать сетевые ресурсы школы для реализации индивидуальных познавательных интересов младших школьников. К каждому уроку информатики имеются электронные образовательные ресурсы. Как это реализовано в УМК «Информатика» и как «привязаны» ЦОР к УМК.

Осуществляется сетевая методическая поддержка УМК средствами сайта методической службы издательства «БИНОМ. Лаборатория знаний» (www.metodist.lbz.ru).

Материально-техническое обеспечение информационной образовательной среды для реализации обучения информатике и активного использования полученных знаний и приобретенных навыков при изучении других дисциплин — это:

- минимальная модель:
 - один компьютер на рабочем месте учителя;
 - презентационное оборудование;
 - выход в Интернет (выход в открытое информационное пространство сети Интернет – только для учителя начальной школы, для учащихся – все подготовлено учителем («давайте познакомимся ...»));
 - целевой набор ЦОР на компакт-дисках в составе УМК для поддержки работы учителя с использованием диалога с классом при обучении информатике;
 - цифровые зоны: коммуникационная (веб-камера на рабочем месте учителя, доступ через программу Skype), алгоритмическая (решение логических задач, компьютерное моделирование в учебных средах на сайте Единой коллекции ЦОР (www.school-collection.edu.ru));
- базовая модель:
 - компьютерный класс (сеть, сервер);
 - презентационное оборудование;
 - выход в Интернет (выход в открытое информационное пространство сети Интернет – только для учителя начальной школы, для учащихся – всё подготовлено учителем («давайте познакомимся ...»));
 - ресурс к УМК на сайте Единой коллекции ЦОР (www.school-collection.edu.ru);
 - сетевой набор ЦОР на компакт-дисках в составе УМК для поддержки работы учащихся при обучении информатике;
 - цифровые зоны: компьютерной графики (графические планшеты на каждом рабочем месте, цифровой фотоаппарат на класс), коммуникационная (веб-камера, доступ через программу Skype), алгоритмическая (решение логических задач, компьютерное моделирование в учебных средах на сайте Единой коллекции ЦОР (www.school-collection.edu.ru)), клавиатурного письма;
- расширенная модель:
 - компьютерный класс (два компьютерных класса и более, сеть, сервер);
 - презентационное оборудование;
 - выход в Интернет (в начальной школе выход в открытое информационное пространство сети Интернет – только для учителя начальной школы или под руководством и в присутствии учителя, для учащихся на уроке – всё подготовлено учителем («давайте познакомимся ...»));
 - ресурс к УМК на сайте Единой коллекции ЦОР (www.school-collection.edu.ru);

➤ сетевой набор ЦОР на компакт-дисках в составе УМК для поддержки работы учащихся при обучении информатике.

В УМК реализуется комплексный подход к использованию дидактических средств. Использование полного комплекта дидактических средств (учебника, рабочих тетрадей/практикумов, материалов для дополнительного чтения, ЭОР и др.), объединенных методическими рекомендациями/пособиями для учителя, обеспечивает успешное усвоение учебного материала и возможность выбора учителем и учащимися адекватной траектории обучения, а также построения образовательной технологии, в наибольшей степени отвечающей конкретным условиям.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ИНФОРМАТИКИ

2 КЛАСС (34 часа)

Для каждого изучаемого раздела указано общее число учебных часов, а также разделение этого времени на теоретические занятия и практическую работу на компьютере.

1. Водный инструктаж. Правила поведения и техника безопасности в кабинете информатики. Первичный инструктаж. Виды информации, человек и компьютер (7ч.)

Человек и информация. В мире звуков. Какая бывает информация. Источники информации. Приемники информации. Радио и телефон. Человек и компьютер.

Практические работы интерактивный задачник

➤ Практическая работа №1 «Компьютер как инструмент»

Контрольная работа №1: «Виды информации. Человек и компьютер»

2. Кодирование информации (7ч.)

Носители информации. Кодирование информации. Алфавит и кодирование информации. Английский алфавит и славянская азбука. Письменные источники информации. Языки людей и компьютеров. Текстовая информация.

Практические работы интерактивный задачник

Контрольная работа №2: «Кодирование информации»

3. Повторный инструктаж. Информация и данные (7ч.)

Числовая информация. Время и числовая информация. Число и кодирование информации. Код из двух знаков. Помощники человека при счете. Память компьютера.

Практические работы интерактивный задачник

Контрольная работа №3: «Информация и данные»

4. Алгоритмы и исполнители (5 ч.)

Управление, алгоритмы и исполнители: алгоритм – это четкий порядок выполнения определённых действий для достижения поставленной перед тобой цели. Исполнитель – это объект, который исполняет алгоритм. **Знакомство с роботом «Вертуном»:** среда обитания, СКИ, система отказов. **Линейные алгоритмы:** линейный алгоритм – это алгоритм, в котором все действия выполняются друг за другом; графический способ записи алгоритма. **Повторители:** повторители – это команды (кнопки), которые показывают сколько раз нужно повторить одну или несколько команд; графический способ записи алгоритма. **Повторители:** повторители – это команды (кнопки), которые показывают сколько раз нужно повторить одну или несколько команд; графический способ записи алгоритма.

5. Документ и способы его создания (8ч.)

Текст и текстовая информация. Текст и его смысл. Передача текстовой информации. Обработка текстовой информации.

Практические работы интерактивный задачник

Контрольная работа №5: «Документ и способы его создания»

3 КЛАСС (34 часа)

Для каждого изучаемого раздела указано общее число учебных часов, а также разделение этого времени на теоретические занятия и практическую работу на компьютере.

1. Водный инструктаж. Правила поведения и техника безопасности в кабинете информатики. Первичный инструктаж.

Информация, человек и компьютер (5ч.)

Человек и информация. В мире звуков. Какая бывает информация. Источники информации. Приемники информации. Радио и телефон. Человек и компьютер.

Контрольная работа №1: «Информация, человек и компьютер»

2. Действия с информацией (7ч.)

Получение информации. Представление информации. Кодирование информации. Кодирование и шифрование данных. Хранение информации. Обработка информации

Контрольная работа №2: «Действия с информацией»

3. Повторный инструктаж. Мир объектов (9ч.)

Объект, его имя и свойства. Функции объекта. Отношение между объектами. Характеристика объекта. Документ и данные об объекте.

Контрольная работа №3: «Мир объектов»

4. Алгоритмы и исполнители (5 ч.)

Алгоритмы. Роботы – исполнители команд. Рассуждаем о программах. Тренируем Вертуна. Делаем программу короче – вспоминаем повторители. Делаем программу короче – подпрограммы. Вертун рисует «буковки».

Контрольная работа №4: «Алгоритмы и исполнители»

5. Компьютер, системы и сети. (8 ч.)

Компьютер – это система. Системные программы и операционная система. Файловая система. Компьютерные сети. Информационные системы

Контрольная работа №5: «Компьютер, системы и сети»

Итоговая контрольная работа

4 КЛАСС

Для каждого изучаемого раздела указано общее число учебных часов, а также разделение этого времени на теоретические занятия и практическую работу на компьютере.

1. Водный инструктаж. Правила поведения и техника безопасности в кабинете информатики. Первичный инструктаж. Повторение (7ч.)

Человек в мире информации. Действия с данными. Объект и его свойства. Отношения между объектами. Компьютер как система.

Практические работы

- Практическая работа №1 «Компьютер как система»

Контрольная работа №1: «Информация»

2. **Суждение, умозаключение, понятие (9ч.)**

Мир понятий. Деление понятий. Обобщение понятий. Отношения между понятиями. Понятия «Истина» и «Ложь». Суждение. Умозаключение.

Практические работы

- Практическая работа №2 «Отношения между понятиями»
- Практическая работа №3 «Понятия «Истина» и «Ложь»»
- Практическая работа №4 «Умозаключение»

Контрольная работа №2: «Суждение, умозаключение, понятие»

3. **Повторный инструктаж. Мир моделей (8ч.)**

Модель объекта. Текстовая и графическая модели. Алгоритм как модель действий. Формы записи алгоритмов. Виды алгоритмов. Исполнитель алгоритма. Компьютер как исполнитель.

Практические работы

- Практическая работа №5 по теме: «Текстовая и графическая модели»
- Практическая работа №6 «Исполнитель Кузнечик»
- Практическая работа №7 «Исполнитель Водолей»

Контрольная работа №3: «Мир моделей»

4. **Управление. (10 ч.)**

Кто кем и зачем управляет. Управляющий объект и объект управления. Цель управления. Управляющее воздействие. Средство управления. Результат управления. Современные средства коммуникации.

- Практическая работа №8 «Управляющий объект и объект управления»
- Практическая работа №9 «Управляющее воздействие»
- Практическая работа №10 «Результат управления»
- Практическая работа №11 «Современные средства коммуникации»

Контрольная работа №4: «Управление»

Итоговая контрольная работа

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКТ. ИНФОРМАТИКА

В состав учебно-методического комплекта по информатике для начальной школы входят

Программа

Информатика. Программа для начальной школы : 2–4 классы / Н. В. Матвеева, М. С. Цветкова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016 г

Учебно-методические пособия для учителя

Основная литература:

1. Информатика : методическое пособие для 2 класса. Авторы: Матвеева Н. В., Челак Е. Н., Конопатова Н. К., Панкратова Л. П., Нурова Н. А. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.
2. Информатика : методическое пособие для 3 класса. Авторы: Матвеева Н. В., Челак Е. Н., Конопатова Н. К., Панкратова Л. П., Нурова Н. А. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.
3. Информатика и ИКТ : методическое пособие +CD для 4 класса. Авторы: Матвеева Н. В., Челак Е. Н., Конопатова Н. К., Панкратова Л. П., Нурова Н. А. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.

Учебные пособия для учащихся

1. Информатика. Учебник для второго класса в 2-х частях. Авторы: Матвеева Н.В., Челак Е. Н., Конопатова Н. К., Панкратова Л. П., Нурова Н. А. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014г., 2015 г.
2. Информатика. Учебник для третьего класса в 2-х частях. Авторы: Матвеева Н.В., Челак Е. Н., Конопатова Н. К., Панкратова Л. П., Нурова Н. А. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014г., 2015 г
3. Информатика. Учебник для четвертого класса в 2-х частях. Авторы: Матвеева Н.В., Челак Е. Н., Конопатова Н. К., Панкратова Л. П., Нурова Н. А. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014г., 2015 г

Программное обеспечение

1. Операционная система Windows 7(8).
2. Пакет офисных приложений MS Office 2010.

Состав электронного приложения

Электронная форма учебников – гипертекстовые аналоги учебников на автономном носителе

- Электронные тетради ученика на носителе к УМК в тех частях для 2 , 3 и 4 классов.
- ЭОР Единой коллекции к учебнику Н.В. Матвеевой и др. «Информатика», 2 класс (<http://school-collection.edu.ru/>)
- ЭОР Единой коллекции «Виртуальные лаборатории» для 2-4 классов (<http://school-collection.edu.ru/>)
- ЭОР Единой коллекции «Виртуальные лаборатории» для 2-4 классов (<http://school-collection.edu.ru/>)
- Интернет-лекторий «ИКТ в начальной школе» (<http://methodist.lbz.ru/lections/8/>)

Электронное методическое приложение

27	Документ и его создание	1										
28	Электронный документ и файл	1										
29	Поиск документа	1										
30	Создание текстового документа	1										
31	Создание графического документа	1										
32	Создание графического документа	1										
33	Работа со словарем и повторение (теперь мы знаем и умеем)	1										
34	Контрольная работа № 4 по теме: «Документ и способы его создания»	1										

**3 КЛАСС.
34 ЧАСА В ГОД (1 ЧАС В НЕДЕЛЮ)**

№	Тема раздела.	Количество	Дата/ план	Дата/ факт
---	---------------	------------	------------	------------

11	Хранение информации	1								
12	Обработка информации и данных	1								
13	Повторение, работа со словарем	1								
14	Контрольная работа №2 по теме: «Действия с информацией».	1								
III	Мир объектов	7								
15	Объект, его имя и свойства /§11 (1)/	1								
16	Функции объекта.	1								
17	Повторный инструктаж. Отношения между объектами /§12 (2)/	1								
18	Характеристика объекта	1								
19	Документ и данные об объекте.	1								
20	Повторение, работа со словарём.	1								
21	Контрольная работа №3 по теме: «Мир объектов»	1								

IV	Алгоритмы и исполнители	5								
22	Алгоритмы. Роботы – исполнители команд.	1								
23	Рассуждаем о программах. Тренируем Вертуна.	1								
24	Делаем программу короче – вспоминаем повторители.	1								
25	Делаем программу короче – подпрограммы.	1								
26	Вертун рисует «буковки».	1								
V	Компьютер, системы и сети	8								
27	Компьютер – это система	1								
28	Системные программы и операционная система	1								
29	Файловая система.	1								
30	Компьютерные сети	1								

Приложение к ООП ООО утвержденной
приказом от приказом от 10.06.21 №Ш10-95/1

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №10 с углубленным изучением отдельных предметов**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Предмет	информатика
Уровень	общеобразовательный
Ф.И.О. учителя	Яппаров М.М
Класс	2-4

2021-2024 год

Количество часов:
всего 102 ч.

Программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования Российской Федерации №1897 от 17.12.2010; с учетом примерной основной образовательной программы основного общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15), - (Стандарты второго поколения) и авторской программой «Информатика» для 2-4 классов начальной общеобразовательной школы Н.В. Матвеевой, М. С. Цветковой в соответствии с требованиями ФГОС начального общего образования для 2–4 классов начальной школы, рекомендованной Департаментом образовательных программ и стандартов общего образования Министерства образования Российской Федерации.

Сургут, 2021 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА ПРОПЕДЕВТИЧЕСКИЙ КУРС ИНФОРМАТИКИ 2-4 КЛАСС

Рабочая программа учебным объемом 102 часа (1 час в неделю) пропедевтического курса информатики для учащихся 2-4 классов составлена на основе требований, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования (ФГОС ООО 2010 г.), с учетом Примерной основной образовательной программы основного общего образования (ПООП ООО 2015 г.) и авторской программы «Информатика» для 2-4 классов начальной общеобразовательной школы Н.В. Матвеевой, М. С. Цветковой в соответствии с требованиями ФГОС начального общего образования для 2–4 классов начальной школы, рекомендованной Департаментом образовательных программ и стандартов начального общего образования Министерства образования Российской Федерации и нацелена на обеспечение реализации трех групп образовательных результатов: личностных, метапредметных и предметных. Нормативно-правовые документы, на основании которых разработана рабочая программа:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (с изменениями и дополнениями).
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 № 1897 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования" (с изменениями и дополнениями).
3. Примерная основная образовательная программа основного общего образования (далее – ПООП ООО). Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15).
4. Письмо Министерства образования и науки РФ от 28.10.2015 № 08-1786 "О рабочих программах учебных предметов".
5. Авторской программы «Информатика» для 2-4 классов начальной общеобразовательной школы Н.В. Матвеевой, М. С. Цветковой, 2016г.

В программе предложен авторский подход в части структурирования учебного материала, определения последовательности его изучения, путей формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития, воспитания и социализации учащихся.

Его содержание соответствует общему уровню развития и подготовки учащихся данного возраста.

Цель изучения: формирование универсальных учебных действий, отражающих потребности ученика начальной школы в информационно-учебной деятельности, а также формирование начальных предметных компетентностей в части базовых теоретических понятий начального курса информатики и первичных мотивированных навыков работы на компьютере и в информационной среде, в том числе при изучении других дисциплин, т.е., создание прочного фундамента для последующего образования развитие умений самостоятельно управлять своей учебной деятельностью. Это предполагает не только освоение опорных знаний и умений, но и развитие способности к сотрудничеству и рефлексии.

Задачи обучения:

- формирование системного, объектно-ориентированного теоретического мышления;
- формирование умения описывать объекты реальной и виртуальной действительности на основе различных способов представления информации;

- овладение приемами и способами информационной деятельности;
- формирование начальных навыков использования компьютерной техники и современных информационных технологий для решения практических задач.

Информация о количестве учебных часов: согласно федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования для изучения курса «Информатика» в 2-4-х классах » осуществляется за счет часов части, формируемой участниками образовательных отношений, с целью выстраивания непрерывного курса изучения информатики в количестве 102 уроков: 2 класс в объеме 34 ч (1 час в неделю), 3 класс в объеме 34 часов (1 час в неделю), 4 класс в объеме 34 часов (1 час в неделю). Программа обеспечивает обязательный минимум подготовки учащихся по информатике, определяемый образовательным стандартом, соответствует общему уровню развития и подготовки учащихся данного возраста. Срок реализации рабочей программы - три года. Уровень обучения – начальный.

Таким образом:

	Количество учебных недель	Количество часов в неделю	Количество часов в год	Контрольных работ, включая итоговую контрольную работу
Информатика 2 класс	34	1	34	5
Информатика 3 класс	34	1	34	5
Информатика 4 класс	34	1	34	4
Всего за курс	102	3	102	14

По приказу Департамента образования Администрации города Сургута от 12 сентября 2014 года № 02-11-572/14 «Об утверждении тактического плана мероприятий по развитию муниципальной системы образования города Сургута на 2014-2015 учебный год», согласно методическому письму МКУ ИМЦ «О внедрении модуля «Алгоритмы и исполнители» в рабочую программу 2-4 классов по информатике с использованием программной среды Пиктомир» внесены следующие изменения: произведено сокращение часов на изучение следующих разделов программы (Таблица 1):

2 класс:

(Таблица 1.1):

Раздел программы	Количество часов на изучение в 2021-2022 учебном году	Количество сокращенных часов
Виды информации. Человек и компьютер	7	1
Кодирование информации	7	1
Информация и данные	7	1
Документ и способы его создания	8	2
Всего:		5

3 класс

(Таблица 1.2):

Раздел программы	Количество часов на изучение в 2021-2022 учебном году	Количество сокращенных часов
Информация, человек и компьютер (повторение пройденного во 2 классе)	6	1
Действия с информацией	8	1
Мир объектов	9	0
Компьютер, системы и сети	11	3
Всего:	34	5

4 класс

(Таблица 1.3):

Раздел программы	Количество часов на изучение в 2021-2022 учебном году	Количество сокращенных часов
Повторение	7	1
Суждение, умозаключение, понятие	9	1
Мир моделей	9	0
Управление	9	3
	34	5

За счет 15 сокращенных часов, в содержание рабочей программы по информатике включен раздел «Алгоритмы и исполнители». Темы раздела: Алгоритмы. Роботы – исполнители команд. Рассуждаем о программах. Тренируем Вертуна. Делаем программу короче – вспоминаем повторители. Делаем программу короче – подпрограммы. Вертун рисует «буковки».

Изучение данного раздела программы поддерживается системой бестекстового, пиктограммного программирования ПиктоМир, которая позволяет ребенку «собрать» из пиктограмм на экране компьютера простую программу, управляющую виртуальными исполнителями роботами.

Реализация программы обеспечивает достижение учащимися результатов освоения образовательной программы по информатике, установленной федеральным образовательным стандартом.

Примерное распределение часов по темам по курсу «Информатика» во 2-4 классах (102 ч.), (Таблица 2):

№	Тема	Количество часов			
		Всего	2 класс	3 класс	4 класс
1	Человек и информация	13	7	6	3
2	Действия с информацией	16	7	8	1
3	Информация и данные	9	7	-	-
4	Алгоритмы и исполнители	5	5	-	-
5	Документ	9	8	-	-
6	Мир объектов	11	-	9	2
7	Компьютер, системы и сети	11	-	11	1
8	Суждение, умозаключение, понятие	9	-	-	9
9	Мир моделей	17	-	-	8
10	Управление	9	-	-	10
	Всего	102	34	34	34

Планируемые результаты изучения

С учетом специфики интеграции учебного предмета в образовательный план конкретизируются цели выбранного курса «Информатика» в рамках той или иной образовательной области для достижения личностных» метапредметных и предметных результатов (Таблица 3).

Таблица 3

Требования	Описание
1-я группа требований: личностные результаты	Эти требования достигаются под воздействием применения методики обучения и особых отношений «учитель – ученик»: 1.1. готовность и способность к саморазвитию, сформированность мотивации к обучению и познанию; 1.2. ценностно-смысловые установки обучающихся, отражающие их индивидуально-личностные позиции; 1.3. социальные компетенции; 1.4. личностные качества

<p>2-я группа требований: метапредметные результаты</p>	<p>Эти требования достигаются при освоении теоретического содержания курса, при решении учебных задач в рабочей тетради и на компьютере, при выполнении проектов во внеурочное время – это освоение УУД:</p> <p>2.1. познавательных; 2.2. регулятивных; 2.3. коммуникативных; 2.4. овладение межпредметными понятиями (объект, система, действие, алгоритм и др.)</p>
<p>3-я группа требований: предметные результаты</p>	<p>Эти требования достигаются при освоении теоретического содержания курса, при решении учебных задач в рабочей тетради и на компьютере, при выполнении заданий и проектов во внеурочное время</p>

С точки зрения достижения планируемых результатов обучения наиболее ценными являются следующие компетенции, отраженные в содержании курса:

- ✓ наблюдать за объектами окружающего мира; *обнаруживать изменения*, происходящие с объектом, и учиться устно и письменно описывать объекты по результатам *наблюдений у опытов, работы с информацией*;
- ✓ соотносить результаты наблюдения *с целью*, соотносить результаты проведения опыта с целью, т. е. получать ответ на вопрос «Удалось ли достичь поставленной цели?»;
- ✓ устно и письменно представлять информацию о наблюдаемом объекте, т. е. создавать текстовую или графическую модель наблюдаемого объекта с помощью компьютера с использованием текстового или графического редактора;
- ✓ понимать, что освоение собственно информационных технологий (текстового и графического редакторов) является не самоцелью, а способом деятельности в интегративном процессе познания и описания (под описанием понимается создание *информационной модели* текста, рисунка и др.);
- ✓ выявлять отдельные *признаки*, характерные для сопоставляемых объектов; в процессе *информационного моделирования и сравнения* объектов анализировать результаты сравнения (ответы на вопросы «Чем похожи?», «Чем не похожи?»); объединять предметы по *общему признаку* (что лишнее, кто лишний, такие же, как..., такой же, как...), различать *целое и часть*. Создание информационной модели может сопровождаться проведением простейших *измерений* разными способами. В процессе познания свойств изучаемых объектов осуществляется сложная мыслительная деятельность с использованием уже готовых *предметных, знаковых и графических моделей*;
- ✓ решать творческие задачи на уровне комбинаций, преобразования, анализа информации при выполнении упражнений на компьютере и компьютерных проектов;
- ✓ самостоятельно составлять *план действий* (замысел), проявлять оригинальность при решении творческой конструкторской задачи, создавать творческие работы (сообщения, небольшие сочинения, графические работы), разыгрывать воображаемые ситуации, создавая простейшие мультимедийные объекты и презентации, применять простейшие *логические выражения* типа: «.,и/или...»,

- «если... то...», «не только, но и...» и давать элементарное обоснование высказанного суждения;
- ✓ овладевать первоначальными умениями *передачи, поиска, преобразования, хранения информации, использования компьютера*; при выполнении интерактивных компьютерных заданий и развивающих упражнений — путем поиска (проверкой) необходимой информации в интерактивном компьютерном словаре, электронном каталоге библиотеки. Одновременно происходит овладение различными способами представления информации, в том числе в *табличном виде, упорядочения информации по алфавиту и числовым параметрам (возрастанию и убыванию)*;
 - ✓ получать опыт организации своей деятельности, выполняя специально разработанные для этого интерактивные задания. Это задания, предусматривающие выполнение инструкций, точное следование образцу и простейшим *алгоритмам*, самостоятельное установление последовательности действий при выполнении интерактивной учебной задачи, когда требуется ответ на вопрос «В какой последовательности следует это делать, чтобы достичь цели? »;
 - ✓ получать опыт рефлексивной деятельности, выполняя особый класс упражнений и интерактивных заданий. Это происходит при определении способов *контроля и оценки собственной деятельности* (ответы на вопросы «Такой ли получен результат?», «Правильно ли я делаю это?»), *нахождении ошибок* в ходе выполнения упражнения и их *исправлении*;
 - ✓ приобретать опыт сотрудничества при выполнении групповых компьютерных проектов: уметь договариваться, распределять работу между членами группы, оценивать свой личный вклад и общий результат деятельности.

Все компоненты УМК представляют собой единую систему, обеспечивающую преемственность изучения предмета в полном объеме. Эта системность достигается:

1. *опорой на сквозные содержательные линии:*

- ✓ информация, виды информации (по способу восприятия, по способу представления, по способу организации);
- ✓ информационные объекты (текст, изображение, аудиозапись, видеозапись);
- ✓ источники информации (живая и неживая природа, творения человека);
- ✓ работа с информацией (обмен, поиск, преобразование, хранение, использование);
- ✓ средства информационных технологий (телефон, компьютер, радио, телевидение, мультимедийные устройства);
- ✓ организация информации и данных (оглавление, указатели, каталоги, записные книжки и др.);

2. *использованием общей смысловой структуры учебников, позволяющей осуществить названную преемственность.* Компоненты этой структуры построены в соответствии с основными этапами познавательной деятельности:

- ✓ раздел «Повторить» – *актуализация знаний*. Содержит интересную и значимую информацию об окружающем мире, природе, человеке и обществе, способствует установлению учащимися связи между целью учебной деятельности и ее мотивом (лично значимая информация). *Выбранные авторами примеры могут быть знакомыми и привычными на первый взгляд, провоцируя тем самым удивление по поводу их информационной природы и значимости с точки зрения жизненных интересов;*
- ✓ содержание параграфа представлено через компоненты деятельности ого ряда: «Цель», «Понять», «Выполни», «Главное», «Знать», «Уметь» — *новое знание*. Этим достигается наиболее рациональная последовательность действий по изучению нового материала: от понимания до применения на практике, в том числе развивается творческая деятельность;

- ✓ разделы «Мы поняли», «Мы научились» – *рефлексия*.
- ✓ Организация повторения ранее освоенных знаний, умений, навыков. Использование средств стимулирования учащихся к самостоятельной работе (или при подготовке к контрольной работе);
- ✓ «Слова и термины для запоминания» – *обобщающее знание*. Обобщение и классификация;
- ✓ практические задания, включая задания в рабочих тетрадях и ЭОР. Формирование и развитие умений использовать полученные теоретические знания по информатике, умений структурировать содержание текстов и процесс постановки и решения учебных задач (культура мышления, культура решения задач, культура проектной и исследовательской деятельности); формирование и развитие умений осуществлять планирование, организацию, контроль, регулирование и анализ собственной учебной деятельности, умения самостоятельно и сознательно делать свой выбор ценностей и отвечать за этот выбор (самоуправление и самоопределение); формирование и развитие умений по нахождению, переработке и использованию информации для решения учебных задач, а также умений по организации сотрудничества со старшими и сверстниками, по организации совместной деятельности с разными людьми, достижению с ними взаимопонимания.

Таким образом, структура изложения материала в учебниках отражает целенаправленность формирования общих учебных умений, навыков и способов деятельности (УУД), которые формируются и развиваются в рамках познавательной, организационной и рефлексивной деятельности. Этим достигается полноценное освоение всех компонентов учебной деятельности, которые включают:

- ✓ учебную мотивацию;
- ✓ учебную цель;
- ✓ учебную задачу;
- ✓ учебные действия и операции (ориентировка, преобразование материала, контроль и оценка);
- ✓ метапредметные учебные действия (умственные действия учащихся, направленные на анализ и управление своей познавательной деятельностью).

Содержание учебного предмета

2 КЛАСС

Для каждого изучаемого раздела указано общее число учебных часов, а также разделение этого времени на теоретические занятия и практическую работу на компьютере.

1. Водный инструктаж. Правила поведения и техника безопасности в кабинете информатики. Первичный инструктаж. Виды информации, человек и компьютер (7ч.)

Человек и информация. В мире звуков. Какая бывает информация. Источники информации. Приемники информации. Радио и телефон.

Человек и компьютер.

Практические работы интерактивный задачник

- Практическая работа №1 «Компьютер как инструмент»

Контрольная работа №1: «Виды информации. Человек и компьютер»

2. Кодирование информации (7ч.)

Носители информации. Кодирование информации. Алфавит и кодирование информации. Английский алфавит и славянская азбука. Письменные источники информации. Языки людей и компьютеров. Текстовая информация.

Практические работы интерактивный задачник

Контрольная работа №2: «Кодирование информации»

3. **Повторный инструктаж. Информация и данные (7ч.)**

Числовая информация. Время и числовая информация. Число и кодирование информации. Код из двух знаков. Помощники человека при счете. Память компьютера.

Практические работы интерактивный задачник

Контрольная работа №3: «Информация и данные»

4. **Алгоритмы и исполнители (5 ч.)**

Управление, алгоритмы и исполнители: алгоритм – это четкий порядок выполнения определённых действий для достижения поставленной перед тобой цели. Исполнитель – это объект, который исполняет алгоритм. **Знакомство с роботом «Вертуном»:** среда обитания, СКИ, система отказов. **Линейные алгоритмы:** линейный алгоритм – это алгоритм, в котором все действия выполняются друг за другом; графический способ записи алгоритма. **Повторители:** повторители – это команды (кнопки), которые показывают сколько раз нужно повторить одну или несколько команд; графический способ записи алгоритма. **Повторители:** повторители – это команды (кнопки), которые показывают сколько раз нужно повторить одну или несколько команд; графический способ записи алгоритма.

5. **Документ и способы его создания (8ч.)**

Текст и текстовая информация. Текст и его смысл. Передача текстовой информации. Обработка текстовой информации.

Практические работы интерактивный задачник

Контрольная работа №5: «Документ и способы его создания»

3 КЛАСС

Для каждого изучаемого раздела указано общее число учебных часов, а также деление этого времени на теоретические занятия и практическую работу на компьютере.

1. **Водный инструктаж. Правила поведения и техника безопасности в кабинете информатики. Первичный инструктаж.**

Информация, человек и компьютер (5ч.)

Человек и информация. В мире звуков. Какая бывает информация. Источники информации. Приемники информации. Радио и телефон. Человек и компьютер.

Контрольная работа №1: «Информация, человек и компьютер»

2. **Действия с информацией (7ч.)**

Получение информации. Представление информации. Кодирование информации. Кодирование и шифрование данных. Хранение информации. Обработка информации

Контрольная работа №2: «Действия с информацией»

3. **Повторный инструктаж. Мир объектов (9ч.)**

Объект, его имя и свойства. Функции объекта. Отношение между объектами. Характеристика объекта. Документ и данные об объекте.

Контрольная работа №3: «Мир объектов»

4. Алгоритмы и исполнители (5 ч).

Алгоритмы. Роботы – исполнители команд. Рассуждаем о программах. Тренируем Вертуна. Делаем программу короче – вспоминаем повторители. Делаем программу короче – подпрограммы. Вертун рисует «буковки».

Контрольная работа №4: «Алгоритмы и исполнители»

5. Компьютер, системы и сети. (8 ч.)

Компьютер – это система. Системные программы и операционная система. Файловая система. Компьютерные сети. Информационные системы

Контрольная работа №5: «Компьютер, системы и сети»

Итоговая контрольная работа

4 КЛАСС

Для каждого изучаемого раздела указано общее число учебных часов, а также разделение этого времени на теоретические занятия и практическую работу на компьютере.

1. Водный инструктаж. Правила поведения и техника безопасности в кабинете информатики. Первичный инструктаж. Повторение (7ч.)

Человек в мире информации. Действия с данными. Объект и его свойства. Отношения между объектами. Компьютер как система.

Практические работы

- Практическая работа №1 «Компьютер как система»

Контрольная работа №1: «Информация»

2. Суждение, умозаключение, понятие (9ч.)

Мир понятий. Деление понятий. Обобщение понятий. Отношения между понятиями. Понятия «Истина» и «Ложь». Суждение. Умозаключение.

Практические работы

- Практическая работа №2 «Отношения между понятиями»
- Практическая работа №3 «Понятия «Истина» и «Ложь»»
- Практическая работа №4 «Умозаключение»

Контрольная работа №2: «Суждение, умозаключение, понятие»

3. Повторный инструктаж. Мир моделей (8ч.)

Модель объекта. Текстовая и графическая модели. Алгоритм как модель действий. Формы записи алгоритмов. Виды алгоритмов. Исполнитель алгоритма. Компьютер как исполнитель.

Практические работы

- Практическая работа №5 по теме: «Текстовая и графическая модели»

- Практическая работа №6 «Исполнитель Кузнечик»
- Практическая работа №7 «Исполнитель Водолей»

Контрольная работа №3: «Мир моделей»

4. Управление. (10 ч.)

Кто кем и зачем управляет. Управляющий объект и объект управления. Цель управления. Управляющее воздействие. Средство управления. Результат управления. Современные средства коммуникации.

- Практическая работа №8 «Управляющий объект и объект управления»
- Практическая работа №9 «Управляющее воздействие»
- Практическая работа №10 «Результат управления»
- Практическая работа №11 «Современные средства коммуникации»

Контрольная работа №4: «Управление»

Итоговая контрольная работа

Учебный план программы

Основные виды учебной деятельности учащихся представлены в виде аналитической и практической деятельности.

2 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов	Всего часов	В том числе на:			Примерное количество часов самостоятельной работы учащихся
			уроки	лабораторные, практические работы	контрольные, диктанты	
1	Виды информации. Человек и компьютер	7	6	0	1	15 мин
2	Кодирование информации	7	6	0	1	15 мин
3	Информация и данные	7	6	0	1	15 мин
4	Алгоритмы и исполнители	5	4	0	1	15 мин
5	Документ и способы его создания	8	7	0	1	15 мин
Всего за курс:		34	29	0	5	

3 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов	Всего часов	В том числе на:			Примерное количество часов
			уроки	лабораторные,	контрольные,	

				практические работы	диктанты	самостоятельной работы учащихся
1	Информация, человек и компьютер	6	5		1	по 15 мин. на каждом уроке
2	Действия с информацией	8	7		1	по 15 мин. на каждом уроке
3	Мир объектов	7	6		1	по 15 мин. на каждом уроке
4	Алгоритмы и исполнители	5	4		1	по 15 мин. на каждом уроке
5	Компьютер, системы и сети	8	6		2	по 15 мин. на каждом уроке
Всего за курс:		34	29		5	

4 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов	Всего часов	В том числе на:			Примерное количество часов самостоятельной работы учащихся
			уроки	лабораторные, практические работы	контрольные, диктанты	
1	Повторение	7	6	0	1	15 мин
2	Суждение, умозаключение, понятие	9	8	0	1	15 мин
3	Мир моделей	9	8	0	1	15 мин
4	Управление	9	8	0	1	15 мин
Всего за курс:		34	30		4	

Аналитическая деятельность учащихся начальной школы на уроках информатики:

- выделение и называние объекта окружающей действительности, в том числе в терминах информатики (источник информации, приемник, канал связи, носитель информации, управляющий объект, объект управления, средство управления, управляющий сигнал, цель управления и др.);
- называние свойств и отношений, функций и действий, анализ элементного состава объекта (системы), называние свойств текста, рисунка, модели, алгоритма, исполнителя алгоритма и других объектов информатики;

- выделение и называние свойств объекта (системы), которые отражены в той или иной его модели;
- сравнение между собой объектов, в том числе абстрактных объектов информатики (например, сравнение процесса хранения информации и процесса ее передачи, процессов передачи и обработки, процессов моделирования и управления, управляющего объекта и объекта управления, сравнение функций прикладных программ между собой и др.);
- формулирование суждения и умозаключения.

Практическая деятельность учащихся начальной школы на уроках информатики:

- преобразование одной формы представления информации в другую (текста в схему, текста в числовое выражение, таблицы в текст или схему и т. д.);
- описание объекта окружающей действительности по схеме: имя, внешние свойства, действия, функции, отношения;
- создание текстовой, математической и графической модели объекта окружающего мира;
- создание электронной версии текста, рисунка, схемы с ее сохранением на электронном носителе;
- сравнение между собой объектов, в том числе объектов информатики (например, сравнение процесса хранения информации и процесса ее передачи, процессов передачи и обработки, процессов моделирования и управления, управляющего объекта и объекта управления и др.);
- обмен письменными сообщениями и файлами по электронной почте;
- осуществление коммуникативного процесса по скайпу;
- поиск данных в сети Интернет (по ключевым словам), анализ и отбор документов, поиск нужной информации в них.

Учебно – методическое обеспечение программы

В состав учебно-методического комплекта по информатике для начальной школы входят

Программа

Информатика. Программа для начальной школы : 2–4 классы / Н. В. Матвеева, М. С. Цветкова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016 г

Учебно-методические пособия для учителя

Основная литература:

1. Информатика : методическое пособие для 2 класса. Авторы: Матвеева Н. В., Челак Е. Н., Конопатова Н. К., Панкратова Л. П., Нурова Н. А. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.
2. Информатика : методическое пособие для 3 класса. Авторы: Матвеева Н. В., Челак Е. Н., Конопатова Н. К., Панкратова Л. П., Нурова Н. А. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.
3. Информатика и ИКТ : методическое пособие +CD для 4 класса. Авторы: Матвеева Н. В., Челак Е. Н., Конопатова Н. К., Панкратова Л. П., Нурова Н. А. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.

Учебные пособия для учащихся

1. Информатика. Учебник для второго класса в 2-х частях. Авторы: Матвеева Н.В., Челак Е. Н., Конопатова Н. К., Панкратова Л. П., Нурова Н. А. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014г., 2015 г.
2. Информатика. Учебник для третьего класса в 2-х частях. Авторы: Матвеева Н.В., Челак Е. Н., Конопатова Н. К., Панкратова Л. П., Нурова Н. А. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014г., 2015 г
3. Информатика. Учебник для четвертого класса в 2-х частях. Авторы: Матвеева Н.В., Челак Е. Н., Конопатова Н. К., Панкратова Л. П., Нурова Н. А. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014г., 2015 г

Программное обеспечение

1. Операционная система Windows 7(8).
2. Пакет офисных приложений MS Office 2010.

Состав электронного приложения

Электронная форма учебников – гипертекстовые аналоги учебников на автономном носителе

- Электронные тетради ученика на носителе к УМК в тех частях для 2 , 3 и 4 классов.
- ЭОР Единой коллекции к учебнику Н.В. Матвеевой и др. «Информатика», 2 класс (<http://school-collection.edu.ru/>)
- ЭОР Единой коллекции «Виртуальные лаборатории» для 2-4 классов (<http://school-collection.edu.ru/>)
- ЭОР Единой коллекции «Виртуальные лаборатории» для 2-4 классов (<http://school-collection.edu.ru/>)
- Интернет-лекторий «ИКТ в начальной школе» (<http://methodist.lbz.ru/lections/8/>)

Электронное методическое приложение

- Сетевая авторская мастерская в виде сайта е в Интернете с методическими рекомендациями, электронной почтой и форумом для общения с авторским коллективом УМК по ссылке (<http://methodist.lbz.ru/authors/informatika/4/>)
- Интернет-лекторий «ИКТ в начальной школе» (<http://methodist.lbz.ru/lections/8/>)
- Электронные приложения к УМК «Информатика» 2-4 классы (ФГОС), Матвеева Н.В. и др. (<http://methodist.lbz.ru/authors/informatika/4/ep-4-umk2-4fgos.php>)

Интернет-ресурсы:

3. Лекторий «ИКТ в начальной школе» – URL : (<http://methodist.lbz.ru/lections/8/>.)
4. Образовательный портал Клякс@. Net. Информатика и ИКТ в школе – URL : (www.klyaksa.net.)
5. Образовательный центр Снейл. Дистанционные конкурсы и олимпиады для школьников 1-11 класс – URL : (<http://nic-snail.ru>.)

6. Официальный сайт Селевко Г. К. – URL : (<http://www.selevko.net/1osnov.php>)
7. Методические рекомендации по среде ПиктоМир, КуМир . – URL : (<http://mo-info.ru/index.php/piktomir-i-kumir>)
8. Полезный софт – URL : (<http://mo-info.ru/index.php/poleznyj-soft>)

Материально-техническое обеспечение учебного процесса

В начальной школе не рекомендуется организация обучения в открытой информационной среде. Содержание компонентов УМК ориентировано на организацию познавательной деятельности учащихся с использованием ИКТ и ресурсов локальной сети школы. Изучение информатики и информационно-коммуникационных технологий по УМК «Информатика» (2 – 4 классы) приводит к значительному расширению информационного поля учащегося и учителя в процессе обучения, развитию ИКТ-компетентности учащихся, к способности использовать сетевые ресурсы школы для реализации индивидуальных познавательных интересов младших школьников. К каждому уроку информатики имеются электронные образовательные ресурсы. Как это реализовано в УМК «Информатика» и как «привязаны» ЦОР к УМК.

Осуществляется сетевая методическая поддержка УМК средствами сайта методической службы издательства «БИНОМ. Лаборатория знаний» (www.metodist.lbz.ru).

Материально-техническое обеспечение информационной образовательной среды для реализации обучения информатике и активного использования полученных знаний и приобретенных навыков при изучении других дисциплин — это:

- минимальная модель:
 - один компьютер на рабочем месте учителя;
 - презентационное оборудование;
 - выход в Интернет (выход в открытое информационное пространство сети Интернет – только для учителя начальной школы, для учащихся – все приготовлено учителем («давайте познакомимся ...»));
 - целевой набор ЦОР на компакт-дисках в составе УМК для поддержки работы учителя с использованием диалога с классом при обучении информатике;
 - цифровые зоны: коммуникационная (веб-камера на рабочем месте учителя, доступ через программу Skype), алгоритмическая (решение логических задач, компьютерное моделирование в учебных средах на сайте Единой коллекции ЦОР (www.school-collection.edu.ru));
- базовая модель:
 - компьютерный класс (сеть, сервер);
 - презентационное оборудование;
 - выход в Интернет (выход в открытое информационное пространство сети Интернет – только для учителя начальной школы, для учащихся – всё приготовлено учителем («давайте познакомимся ...»));
 - ресурс к УМК на сайте Единой коллекции ЦОР (www.school-collection.edu.ru);
 - сетевой набор ЦОР на компакт-дисках в составе УМК для поддержки работы учащихся при обучении информатике;
 - цифровые зоны: компьютерной графики (графические планшеты на каждом рабочем месте, цифровой фотоаппарат на класс), коммуникационная (веб-камера, доступ через программу Skype), алгоритмическая (решение логических задач, компьютерное

- моделирование в учебных средах на сайте Единой коллекции ЦОР ([www. school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru)), клавиатурного письма;
- расширенная модель:
 - компьютерный класс (два компьютерных класса и более, сеть, сервер);
 - презентационное оборудование;
 - выход в Интернет (в начальной школе выход в открытое информационное пространство сети Интернет – только для учителя начальной школы или под руководством и в присутствии учителя, для учащихся на уроке – всё подготовлено учителем («давайте познакомимся ...»));
 - ресурс к УМК на сайте Единой коллекции ЦОР ([www. school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru));
 - сетевой набор ЦОР на компакт-дисках в составе УМК для поддержки работы учащихся при обучении информатике.

В УМК реализуется комплексный подход к использованию дидактических средств. Использование полного комплекта дидактических средств (учебника, рабочих тетрадей/практикумов, материалов для дополнительного чтения, ЭОР и др.), объединенных методическими рекомендациями/пособиями для учителя, обеспечивает успешное усвоение учебного материала и возможность выбора учителем и учащимися адекватной траектории обучения, а также построения образовательной технологии, в наибольшей степени отвечающей конкретным условиям.

Организация инклюзивного образования (во вложении)

Приложение к ООП НОО, (ООО, СОО)
утвержденной приказом от _____ № _____

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №10 с углубленным изучением отдельных предметов**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Предмет Информатика

Уровень начальный
общеобразовательный, профильный, углубленный

Шакирова Ю.А., Яппаров М.М
Ф.И.О. учителя-разработчика

Класс 2А, 2Б, 2В, 2Г, 2Д

2021-2022 учебный год

Количество часов:

всего 34 ч.; в неделю 1ч.

Программа разработана на основе Информатика. Программа для начальной школы : 2–4 классы / Н. В. Матвеева, М. С. Цветкова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016 г

Сургут, 2021г.

Приложение к ООП НОО, (ООО, СОО)

утвержденной приказом от _____ № _____

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №10 с углубленным изучением отдельных предметов**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Предмет Информатика

Уровень начальный
общеобразовательный, профильный, углубленный

Шакирова Ю.А., Яппаров М.М
Ф.И.О. учителя-разработчика

Класс 3А,3Б,3В,3Г,3Д

2022-2023 учебный год

Количество часов:

всего 34 ч.; в неделю 1ч.

Программа разработана на основе Информатика. Программа для начальной школы : 2–4 классы / Н. В. Матвеева, М. С. Цветкова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016 г

Сургут, 2022г.

Приложение к ООП НОО, (ООО, СОО)

утвержденной приказом от _____ № _____

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №10 с углубленным изучением отдельных предметов**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Предмет Информатика

Уровень начальный
общеобразовательный, профильный, углубленный

Шакирова Ю.А., Яппаров М.М
Ф.И.О. учителя-разработчика

Класс 4А,4Б,4В,4Г,4 Д

2023-2024 учебный год

Количество часов:

всего 34 ч.; в неделю 1ч.

Программа разработана на основе Информатика. Программа для начальной школы : 2–4 классы / Н. В. Матвеева, М. С. Цветкова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016 г

Сургут, 2023г.

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №10 с углубленным изучением отдельных предметов**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Предмет	информатика
Уровень	общеобразовательный
Ф.И.О. учителя	Яппаров М.М.
Класс	5 А, Б, В, Г, Д, Е

2019-2020 учебный год

Количество часов:

всего 35 часов; в неделю 1 час.

Программа разработана на основе: федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования Российской Федерации №1897 от 17.12.2010; с учетом примерной основной образовательной программы основного общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15), примерной программы «Информатика» Босовой Л. Л. и А. Ю. Босова для 5-6 классов, Москва БИНОМ, Лаборатория знаний, 2016 г в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования для 5–6 классов, рекомендованной Департаментом образовательных программ и стандартов общего образования Министерства образования Российской Федерации.

Сургут, 2019 г.

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО ИНФОРМАТИКЕ
5 КЛАСС**

Рабочая программа по информатике составлена на основе авторской программы Босовой Л. Л. и А. Ю. Босова для 5 классов, в соответствии с: требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО); требованиями к результатам освоения основной образовательной программы (личностным, метапредметным, предметным); основными подходами к развитию и формированию универсальных учебных действий (УУД) для основного общего образования. В ней соблюдается преемственность с федеральным государственным образовательным стандартом начального общего образования; учитываются возрастные и психологические особенности школьников, обучающихся на ступени основного общего образования, учитываются межпредметные связи.

В программе предложен авторский подход в части структурирования учебного материала, определения последовательности его изучения, путей формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития, воспитания и социализации учащихся.

Программа рассчитана на 1 час в неделю (35 часа в год) в 5 классах. Программой предусмотрено проведение практических, проверочных, творческих, контрольных работ, тематического и итогового тестирования.

Организация образовательной деятельности по информатике в 5-х классах будет осуществляться в соответствии со следующими нормативными документами:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (с изменениями и дополнениями).
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 № 1897 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования" (с изменениями и дополнениями).
3. Примерная основная образовательная программа основного общего образования (далее – ПООП ООО). Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15).
4. Письмо Министерства образования и науки РФ от 28.10.2015 № 08-1786 "О рабочих программах учебных предметов".
5. Авторской программы «Информатика» Босовой Л. Л. и А. Ю. Босова для 5-6 классов, М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016 г.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА ИНФОРМАТИКИ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ

Методологической основой ФГОС является системно-деятельностный подход, в рамках которого реализуются современные стратегии обучения, предполагающие использование ИКТ в процессе изучения всех предметов, во внеурочной и внешкольной деятельности на протяжении всего периода обучения в школе.

Организация учебно-воспитательного процесса в современной информационно-образовательной среде является необходимым условием формирования информационной культуры школьника, достижения им ряда образовательных результатов.

Цели изучения информатики в основной школе должны:

1. Быть в максимальной степени ориентированы на реализацию потенциала предмета в достижении современных образовательных результатов.
2. Конкретизироваться с учетом возрастных особенностей учащихся.

Изучение информатики вносит значительный вклад в достижение главных целей основного общего образования, способствуя в 5 классах:

- развитию общеучебных умений и навыков на основе средств и методов информатики и ИКТ, в том числе овладению умениями работать с различными видами информации, самостоятельно планировать и осуществлять индивидуальную и коллективную информационную деятельность, представлять и оценивать ее результаты;
- воспитанию ответственного и избирательного отношения к информации; развитию познавательных, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ИНФОРМАТИКА» В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ

Информатика – это естественнонаучная дисциплина о закономерностях протекания информационных процессов в системах различной природы, а также о методах и средствах их автоматизации.

Многие положения развиваемые информатикой рассматриваются как основа создания и использования ИКТ - одного из наиболее значимых технологических достижений современной цивилизации. Вместе с математикой, физикой, химией, биологией курс информатики закладывает основы естественнонаучного мировоззрения.

Информатика имеет большое и всевозрастающее число междисциплинарных связей, причём как на уровне понятийного аппарата, так и на уровне инструментария. Многие предметные знания и способы деятельности (включая использование средств ИКТ), освоенные учащимися на базе информатики, находят применение как в рамках образовательного процесса при изучении других предметных областей, так и в иных жизненных ситуациях, становятся значимыми для формирования качеств личности, т.е. ориентированы на формирование метапредметных и личностных результатов. На протяжении всего периода становления школьной информатики в ней накапливается опыт формирования образовательных результатов, которые в настоящее время принято называть современными образовательными результатами.

Одной из основных черт нашего времени является всевозрастающая изменчивость окружающего мира. В этих условиях велика роль фундаментального образования, обеспечивающего профессиональную мобильность человека, готовность его к освоению новых технологий, в том числе информационных. Необходимость подготовки личности к быстро наступающим переменам в обществе требует развития разнообразных форм мышления, формирования у учащихся умений организации собственной учебной деятельности, их ориентации на деятельностную жизненную позицию.

Курс информатики основной школы является частью непрерывного курса информатики, который включает также пропедевтический курс в начальной школе и обучение информатике в старших классах (на базовом или профильном уровне).

В настоящей программе учтено, что сегодня, в соответствии с ФГОС начального общего образования, учащиеся к концу начальной

школы должны обладать ИКТ-компетентностью, достаточной для дальнейшего обучения. Далее, в основной школе, начиная с 5-го класса, они закрепляют полученные технические навыки и развивают их в рамках применения при изучении всех предметов. Курс информатики основной школы опирается на опыт постоянного применения ИКТ, уже имеющийся у учащихся, дает теоретическое осмысление, интерпретацию и обобщение этого опыта.

ОПИСАНИЕ МЕСТА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Рабочая программа по предмету рассчитана на 35 учебных часа в год (1 час в неделю) для 5 классов в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

По приказу Департамента образования Администрации города Сургута от 22 сентября 2014 года № 02-11-572/14 «Об утверждении тактического плана мероприятий по развитию муниципальной системы образования города Сургута на 2014-2015 учебный год», согласно методическому письму МКУ ИМЦ «О внедрении модуля «Алгоритмы и исполнители» в рабочую программу 5 класса по информатике с использованием программной среды Кумир» внесены следующие изменения: произведено сокращение часов на изучение следующих разделов программы (Таблица 1):

Таблица 1

Раздел программы	Количество часов на изучение в 2019-2020 учебном году	Количество сокращенных часов
Информация вокруг нас	16	2
Компьютер	4	1
Подготовка текстов на компьютере	6	1
Компьютерная графика	3	1
Создание мультимедийных объектов	4	1
Итоговое повторение	2	1
Всего:	35	7

За счет 7 сокращенных часов, в содержание рабочей программы по информатике включен раздел «Алгоритмы и исполнители». Темы раздела: «Понятие исполнителя. Среда исполнителя Черепашка», «Линейный алгоритм. Построение плоских фигур», «Цикл n-раз. Создание окружности», «Задачи с повторение k-раз», «Вспомогательные алгоритмы», «Создание узоров», Контрольная работа по теме: «Алгоритмы и исполнители».

Изучение данного раздела программы поддерживается системой программирования, предназначенной для поддержки начальных курсов информатики и программирования в средней и высшей школах. Практикум строится в рамках урока как занятие за компьютером в объеме 15 минут.

Реализация программы обеспечивает достижение учащимися результатов освоения образовательной программы по информатике, установленной федеральным образовательным стандартом.

ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ИНФОРМАТИКИ

Личностные результаты – это сформировавшееся в образовательном процессе система ценностных отношений учащихся к себе, другим участникам образовательного процесса, самому образовательному процессу, объектам познания, результатам образовательной деятельности. Основными личностными результатами, формируемыми при изучении информатики в основной школе, являются:

- наличие представлений об информации как важнейшем стратегическом ресурсе, развития личности, государства, общества;
- понимание роли информационных процессов в современном мире;
- владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации;
- ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;
- развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества;
- способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности;
- способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

Метапредметные результаты – освоение учащимися на базе одного, нескольких или всех учебных предметов способов деятельности, применяемых как в рамках образовательного процесса, так и в других жизненных ситуациях. Основными метапредметными результатами, формируемыми при изучении информатики в основной школе являются:

- владение общепредметными понятиями «объект», «система», «модель», «алгоритм», «исполнитель» и др.;
- владение информационно-логическими умениями: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения задачи;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- владение основами универсальных умений информационного характера: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации; применение методов информационного поиска; структурирование и визуализация информации; выбор

наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;

- владение информационным моделированием как основным методом приобретения знаний: умение преобразовывать объект из чувственной формы в пространственно-графическую или знаково-символическую модель; умение строить разнообразные информационные структуры для описания объектов; умение «читать» таблицы, графики, диаграммы, схемы и т.д.; самостоятельно перекодировать информацию из одной знаковой системы в другую; умение выбирать форму представления информации в зависимости от стоящей задачи, проверять адекватность модели объекту и цели моделирования;
- ИКТ-компетентность – широкий спектр умений и навыков использования средств ИКТ для сбора, хранения, преобразования и передачи различных видов информации, навыки создания личного информационного пространства (обращение с устройствами ИКТ; фиксация изображений и звуков; создание письменных сообщений; создание графических объектов; создание музыкальных и звуковых сообщений; создание, восприятие и использование гипермедиасообщений; коммуникация и социальное взаимодействие: поиск и организация хранения информации; анализ информации).

Предметные результаты – включают: освоение учащимися в ходе изучения учебного предмета умения, специфических для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях; формирование научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях, типах и видах отношений, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами. В соответствии с ФГОС общего образования основные предметные результаты изучения информатики в основной школе содержат:

- формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;
- формирование представления об основных изучаемых понятиях: «информация», «алгоритм», «модель» – и их свойствах;
- развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составлять и записывать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами – линейной, условной и циклической;
- формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей – таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;
- формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

5 класс

Примерные темы, число часов	Основное содержание по темам	Характеристика деятельности ученика
<p>Тема 1. Информация вокруг нас</p>	<p>Информация и информатика. Как человек получает информацию. Виды информации по способу получения.</p> <p>Хранение информации. Память человека и память человечества. Носители информации.</p> <p>Передача информации. Источник, канал, приёмник. Примеры передачи информации. Электронная почта.</p> <p>Код, кодирование информации. Способы кодирования информации. Метод координат.</p> <p>Формы представления информации. Текст как форма представления информации. Табличная форма представления информации. Наглядные формы представления информации.</p> <p>Обработка информации. Разнообразие задач обработки информации. Изменение формы представления информации. Систематизация информации. Поиск информации. Получение новой информации. Преобразование информации по заданным правилам. Черные ящики. Преобразование информации путем рассуждений. Разработка плана действий и его запись. Задачи на переливания. Задачи на переправы.</p> <p>Информация и знания. Чувственное познание окружающего мира. Абстрактное мышление. Понятие как форма мышления.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – приводить примеры передачи, хранения и обработки информации в деятельности человека, в живой природе, обществе, технике; – приводить примеры информационных носителей; – классифицировать информацию по способам её восприятия человеком, по формам представления на материальных носителях; – разрабатывать план действий для решения задач на переправы, переливания и пр.; – определять, информативно или нет некоторое сообщение, если известны способности конкретного субъекта к его восприятию. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – кодировать и декодировать сообщения, используя простейшие коды; – работать с электронной почтой (регистрировать почтовый ящик и пересылать сообщения); – осуществлять поиск информации в сети Интернет с использованием простых запросов (по одному признаку); – сохранять для индивидуального использования найденные в сети Интернет информационные объекты и ссылки на них; – систематизировать (упорядочивать) файлы и папки; – вычислять значения арифметических выражений с помощью программы Калькулятор; – преобразовывать информацию по заданным правилам и путём рассуждений; – решать задачи на переливания, переправы и пр. в соответствующих программных средах.
<p>Тема 2. Компьютер</p>	<p>Компьютер – универсальная машина для работы с информацией. Техника безопасности и организация рабочего места.</p> <p>Основные устройства компьютера, в том числе устройства для ввода информации (текста, звука, изображения) в компьютер.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – выделять аппаратное и программное обеспечение компьютера; – анализировать устройства компьютера с точки зрения организации процедур ввода, хранения, обработки, вывода и передачи информации; – определять технические средства, с помощью которых может быть

	<p>Компьютерные объекты. Программы и документы. Файлы и папки. Основные правила именования файлов.</p> <p>Элементы пользовательского интерфейса: рабочий стол; панель задач. Мышь, указатель мыши, действия с мышью. Управление компьютером с помощью мыши. Компьютерные меню. Главное меню. Запуск программ. Окно программы и его компоненты. Диалоговые окна. Основные элементы управления, имеющиеся в диалоговых окнах.</p> <p>Ввод информации в память компьютера. Клавиатура. Группы клавиш. Основная позиция пальцев на клавиатуре.</p>	<p>реализован ввод информации (текста, звука, изображения) в компьютер.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – выбирать и запускать нужную программу; – работать с основными элементами пользовательского интерфейса: использовать меню, обращаться за справкой, работать с окнами (изменять размеры и перемещать окна, реагировать на диалоговые окна); – вводить информацию в компьютер с помощью клавиатуры (приёмы квалифицированного клавиатурного письма), мыши и других технических средств; – создавать, переименовывать, перемещать, копировать и удалять файлы; – соблюдать требования к организации компьютерного рабочего места, требования безопасности и гигиены при работе со средствами ИКТ.
<p>Тема 3. Подготовка текстов на компьютере</p>	<p>Текстовый редактор. Правила ввода текста. Слово, предложение, абзац.</p> <p>Приёмы редактирования (вставка, удаление и замена символов). Фрагмент. Перемещение и удаление фрагментов. Буфер обмена. Копирование фрагментов.</p> <p>Проверка правописания, расстановка переносов. Форматирование символов (шрифт, размер, начертание, цвет). Форматирование абзацев (выравнивание, отступ первой строки, междустрочный интервал и др.).</p> <p>Создание и форматирование списков.</p> <p>Вставка в документ таблицы, ее форматирование и заполнение данными.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – соотносить этапы (ввод, редактирование, форматирование) создания текстового документа и возможности тестового процессора по их реализации; – определять инструменты текстового редактора для выполнения базовых операций по созданию текстовых документов. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – создавать несложные текстовые документы на родном и иностранном языках; – выделять, перемещать и удалять фрагменты текста; создавать тексты с повторяющимися фрагментами; – осуществлять орфографический контроль в текстовом документе с помощью средств текстового процессора; – оформлять текст в соответствии с заданными требованиями к шрифту, его начертанию, размеру и цвету, к выравниванию текста; – создавать и форматировать списки; – создавать, форматировать и заполнять данными таблицы.
<p>Тема 4. Компьютерная графика</p>	<p>Компьютерная графика. Простейший графический редактор.</p> <p>Инструменты графического редактора.</p> <p>Инструменты создания простейших графических объектов.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – выделять в сложных графических объектах простые (графические примитивы); – планировать работу по конструированию сложных графических объектов из простых;

	<p>Исправление ошибок и внесение изменений. Работа с фрагментами: удаление, перемещение, копирование. Преобразование фрагментов.</p> <p>Устройства ввода графической информации.</p>	<p>– определять инструменты графического редактора для выполнения базовых операций по созданию изображений;</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>– использовать простейший (растровый и/или векторный) графический редактор для создания и редактирования изображений;</p> <p>– создавать сложные графические объекты с повторяющимися и /или преобразованными фрагментами.</p>
<p>Тема 5. Создание мультимедийных объектов</p>	<p>Мультимедийная презентация. Описание последовательно развивающихся событий (сюжет). Анимация. Возможности настройки анимации в редакторе презентаций. Создание эффекта движения с помощью смены последовательности рисунков.</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <p>– планировать последовательность событий на заданную тему;</p> <p>– подбирать иллюстративный материал, соответствующий замыслу создаваемого мультимедийного объекта.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>– использовать редактор презентаций или иное программное средство для создания анимации по имеющемуся сюжету;</p> <p>– создавать на заданную тему мультимедийную презентацию с гиперссылками, слайды которой содержат тексты, звуки, графические изображения.</p>

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКИ

Введение в информатику

Информация и информатика. Как человек получает информацию. Виды информации по способу получения.

Хранение информации. Память человека и память человечества. Носители информации.

Передача информации. Источник, канал, приёмник. Примеры передачи информации. Электронная почта.

Код, кодирование информации. Способы кодирования информации. Метод координат.

Формы представления информации. Текст как форма представления информации. Табличная форма представления информации.

Наглядные формы представления информации.

Обработка информации. Разнообразие задач обработки информации. Изменение формы представления информации. Систематизация информации. Поиск информации. Получение новой информации. Преобразование информации по заданным правилам. Черные ящики. Преобразование информации путем рассуждений. Разработка плана действий и его запись. Задачи на переливания. Задачи на переправы.

научиться:

- понимать и правильно применять на бытовом уровне понятий «информация», «информационный объект»;
- приводить примеры передачи, хранения и обработки информации в деятельности человека, в живой природе, обществе, технике;
- приводить примеры древних и современных информационных носителей;
- классифицировать информацию по способам её восприятия человеком, по формам представления на материальных носителях;
- кодировать и декодировать сообщения, используя простейшие коды;

Информационные и коммуникационные технологии

Компьютер – универсальная машина для работы с информацией. Техника безопасности и организация рабочего места.

Основные устройства компьютера, в том числе устройства для ввода информации (текста, звука, изображения) в компьютер.

Элементы пользовательского интерфейса: рабочий стол; панель задач. Мышь, указатель мыши, действия с мышью. Управление компьютером с помощью мыши. Компьютерные меню. Главное меню. Запуск программ. Окно программы и его компоненты. Диалоговые окна. Основные элементы управления, имеющиеся в диалоговых окнах.

Ввод информации в память компьютера. Клавиатура. Группы клавиш. Основная позиция пальцев на клавиатуре.

Текстовый редактор. Правила ввода текста. Слово, предложение, абзац. Приёмы редактирования (вставка, удаление и замена символов). Фрагмент. Перемещение и удаление фрагментов. Форматирование символов (шрифт, размер, начертание, цвет).. Вставка в документ таблицы, ее форматирование и заполнение данными.

Компьютерная графика. Простейший графический редактор. Инструменты графического редактора. Инструменты создания простейших графических объектов. Исправление ошибок и внесение изменений. Работа с фрагментами: удаление, перемещение, копирование. Преобразование фрагментов. Устройства ввода графической информации.

Мультимедийная презентация. Описание последовательно развивающихся событий (сюжет). Анимация. Возможности настройки анимации в редакторе презентаций. Создание эффекта движения с помощью смены последовательности рисунков.

Выпускник научится:

- определять устройства компьютера (основные и подключаемые) и выполняемые ими функции;
- запускать на выполнение программу, работать с ней, закрывать программу;

- работать с основными элементами пользовательского интерфейса: использовать меню, обращаться за справкой, работать с окнами (изменять размеры и перемещать окна, реагировать на диалоговые окна);
- вводить информацию в компьютер с помощью клавиатуры и мыши;
- выполнять арифметические вычисления с помощью программы Калькулятор;
- применять текстовый редактор для набора, редактирования и форматирования простейших текстов на русском и иностранном языках;
- выделять, перемещать и удалять фрагменты текста; создавать тексты с повторяющимися фрагментами;
- использовать простые способы форматирования (выделение жирным шрифтом, курсивом, изменение величины шрифта) текстов;
- создавать, форматировать и заполнять данными таблицы;
- создавать круговые и столбиковые диаграммы;
- применять простейший графический редактор для создания и редактирования простых рисунков;
- использовать основные приёмы создания презентаций в редакторах презентаций;
- осуществлять поиск информации в сети Интернет с использованием простых запросов (по одному признаку);
- ориентироваться на интернет-сайтах (нажать указатель, вернуться, перейти на главную страницу);
- соблюдать требования к организации компьютерного рабочего места, требования безопасности и гигиены при работе со средствами ИКТ.

Ученик получит возможность:

- овладеть приёмами квалифицированного клавиатурного письма;
- научиться систематизировать (упорядочивать) файлы и папки;
- сформировать представления об основных возможностях графического интерфейса и правилах организации индивидуального информационного пространства;
- расширить знания о назначении и функциях программного обеспечения компьютера; приобрести опыт решения задач из разных сфер человеческой деятельности с применением средств информационных технологий;
- создавать объёмные текстовые документы, включающие списки, таблицы, диаграммы, рисунки;
- осуществлять орфографический контроль в текстовом документе с помощью средств текстового процессора;
- оформлять текст в соответствии с заданными требованиями к шрифту, его начертанию, размеру и цвету, к выравниванию текста;
- видоизменять готовые графические изображения с помощью средств графического редактора;
- научиться создавать сложные графические объекты с повторяющимися и /или преобразованными фрагментами;
- научиться создавать на заданную тему мультимедийную презентацию с гиперссылками, слайды которой содержат тексты, звуки, графические изображения; демонстрировать презентацию на экране компьютера или с помощью проектора;
- научиться работать с электронной почтой (регистрировать почтовый ящик и пересылать сообщения);
- научиться сохранять для индивидуального использования найденные в сети Интернет материалы;
- расширить представления об этических нормах работы с информационными объектами.

Алгоритмы и начала программирования

Понятие исполнителя. Неформальные и формальные исполнители. Учебные исполнители (Черепашка, Чертежник и др.) как примеры формальных исполнителей. Их назначение, среда, режим работы, система команд. Управление исполнителями с помощью команд и их последовательностей.

Что такое алгоритм. Различные формы записи алгоритмов (нумерованный список, таблица, блок-схема). Примеры линейных алгоритмов, алгоритмов с ветвлениями и повторениями (в повседневной жизни, в литературных произведениях, на уроках математики и т.д.). Составление алгоритмов (линейных, с ветвлениями и циклами) для управления исполнителями Чертёжник, Водолей и др.

Выпускник научится:

- понимать смысл понятия «алгоритм», приводить примеры алгоритмов;
- понимать термины «исполнитель», «формальный исполнитель», «среда исполнителя», «система команд исполнителя»; приводить примеры формальных и неформальных исполнителей;
- осуществлять управление имеющимся формальным исполнителем;
- понимать правила записи и выполнения алгоритмов, содержащих алгоритмические конструкции «следование», «ветвление», «цикл»;
- подбирать алгоритмическую конструкцию, соответствующую заданной ситуации;
- исполнять линейный алгоритм для формального исполнителя с заданной системой команд;
- разрабатывать план действий для решения задач на переправы, переливания и пр.;

Выпускник получит возможность:

- исполнять алгоритмы, содержащие ветвления и повторения, для формального исполнителя с заданной системой команд;
- по данному алгоритму определять, для решения какой задачи он предназначен;
- разрабатывать в среде формального исполнителя короткие алгоритмы, содержащие базовые алгоритмические конструкции и вспомогательные алгоритмы.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ

Содержание компонентов УМК ориентировано на организацию познавательной деятельности учащихся с использованием ИКТ и ресурсов локальной сети школы. Изучение информатики и информационно-коммуникационных технологий УМК «Информатика» (5 – 9 классы) приводит к значительному расширению информационного поля учащегося и учителя в процессе обучения, развитию ИКТ-компетентности учащихся, к способности использовать сетевые ресурсы школы для реализации индивидуальных познавательных интересов младших школьников. К каждому уроку информатики имеются электронные образовательные ресурсы. Как это реализовано в УМК «Информатика» и как «привязаны» ЦОР к УМК.

Осуществляется сетевая методическая поддержка УМК средствами сайта методической службы издательства «БИНОМ. Лаборатория знаний» (www.metodist.lbz.ru).

Материально-техническое обеспечение информационной образовательной среды для реализации обучения информатике и активного использования полученных знаний и приобретенных навыков при изучении других дисциплин — это:

- минимальная модель:
- один компьютер на рабочем месте учителя;
- презентационное оборудование;
- выход в Интернет (выход в открытое информационное пространство сети Интернет – только для учителя начальной школы, для учащихся – все приготовлено учителем («давайте познакомимся ...»));
- целевой набор ЦОР на компакт-дисках в составе УМК для поддержки работы учителя с использованием диалога с классом при обучении информатике;

- цифровые зоны: коммуникационная (веб-камера на рабочем месте учителя, доступ через программу Skype), алгоритмическая (решение логических задач, компьютерное моделирование в учебных средах на сайте Единой коллекции ЦОР (www.school-collection.edu.ru));
- базовая модель:
- компьютерный класс (сеть, сервер);
- презентационное оборудование;
- ресурс к УМК на сайте Единой коллекции ЦОР (www.school-collection.edu.ru);
- сетевой набор ЦОР на компакт-дисках в составе УМК для поддержки работы учащихся при обучении информатике;
- цифровые зоны: компьютерной графики (графические планшеты на каждом рабочем месте, цифровой фотоаппарат на класс), коммуникационная (веб-камера, доступ через программу Skype), алгоритмическая (решение логических задач, компьютерное моделирование в учебных средах на сайте Единой коллекции ЦОР (www.school-collection.edu.ru), клавиатурного письма);
- расширенная модель:
- компьютерный класс (два компьютерных класса и более, сеть, сервер);
- презентационное оборудование;
- выход в Интернет (в начальной школе выход в открытое информационное пространство сети Интернет – только для учителя начальной школы или под руководством и в присутствии учителя, для учащихся на уроке – всё приготовлено учителем («давайте познакомимся ...»));
- ресурс к УМК на сайте Единой коллекции ЦОР (www.school-collection.edu.ru);
- сетевой набор ЦОР на компакт-дисках в составе УМК для поддержки работы учащихся при обучении информатике.

В УМК реализуется комплексный подход к использованию дидактических средств. Использование полного комплекта дидактических средств (учебника, рабочих тетрадей/практикумов, материалов для дополнительного чтения, ЭОР и др.), объединенных методическими рекомендациями/пособиями для учителя, обеспечивает успешное усвоение учебного материала и возможность выбора учителем и учащимися адекватной траектории обучения, а также построения образовательной технологии, в наибольшей степени отвечающей конкретным условиям.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов	Всего часов	В том числе на:			Примерное количество часов самостоятельной работы учащихся
			уроки	лабораторные, практические работы	контрольные	
1	Компьютер - универсальная машина для работы с информацией	4	2	2	0	15 мин
2	Текстовая информация	5	1	4	0	15 мин
3	Представление информации в форме таблиц	2	0	2	0	15 мин

4	Компьютерная графика	4	0	4	1	15 мин
5	Алгоритмика	7	2	4	1	15 мин
6	Информация вокруг нас	4	2	2	0	15 мин
7	Обработка информации	8	5	3	0	15 мин
8	Итоговая контрольная работа	1	0	0	1	40 мин
ИТОГО ЗА ГОД		35	12	21	2	

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ИНФОРМАТИКИ

Для каждого изучаемого раздела указано общее число учебных часов, а также разделение этого времени на теоретические занятия и практическую работу на компьютере.

I. Водный инструктаж. Правила поведения и техника безопасности в кабинете информатики. Первичный инструктаж. Компьютер - универсальная машина для работы с информацией (4 часа)

Компьютерные объекты. Программы и документы. Файлы и папки. Основные правила именования файлов. Элементы пользовательского интерфейса: рабочий стол; панель задач. Мышь, указатель мыши, действия с мышью. Управление компьютером с помощью мыши. Компьютерные меню. Главное меню. Запуск программ. Окно программы и его компоненты. Диалоговые окна. Основные элементы управления, имеющиеся в диалоговых окнах. Ввод информации в память компьютера. Клавиатура. Группы клавиш. Основная позиция пальцев на клавиатуре.

Практические работы

- Практическая работа № 1 по теме: «Вспоминаем клавиатуру»
- Практическая работа № 2 по теме: «Вспоминаем приемы управления компьютером»

II. Текстовая информация (5 часов)

Текстовые документы и их структурные единицы. Технологии создания текстовых документов. Создание, редактирование и форматирование текстовых документов на компьютере. Стилиевое форматирование.

- Практическая работа № 3 по теме: «Вводим текст»
- Практическая работа № 4 по теме: «Редактируем текст»
- Практическая работа № 5 по теме: «Работа с фрагментами текста»
- Практическая работа № 6 по теме: «Форматируем текст»

III. Представление информации в форме таблиц (2 часа)

Включение в текстовый документ, таблиц, диаграмм, и графических объектов. Коллективная работа над документом. Запись и выделение изменений.

- Практическая работа № 7 по теме: «Создаем простые таблицы»
- Практическая работа № 8 по теме «Создаем простые таблицы»

IV. Компьютерная графика

Компьютерная графика. Простейший графический редактор. Инструменты графического редактора. Инструменты создания простейших графических объектов. Исправление ошибок и внесение изменений. Работа с фрагментами: удаление, перемещение, копирование. Преобразование фрагментов. Устройства ввода графической информации. Мультимедийная презентация. Описание последовательно развивающихся событий (сюжет). Анимация. Возможности настройки анимации в редакторе презентаций. Создание эффекта движения с помощью смены последовательности рисунков

Практические работы

- Практическая работа № 9 по теме «Изучаем инструменты и работаем с графическими фрагментами»
- Практическая работа № 10 по теме «Планируем работу в графическом редакторе»
- Практическая работа № 11 по теме «Создаем анимацию»
- Практическая работа № 12 по теме «Создаем слайд-шоу»

V. Алгоритмика (7ч.)

Понятие исполнителя. Неформальные и формальные исполнители. Учебные исполнители (Черепашка, Кузнечик, Водолей и др.) как примеры формальных исполнителей. Их назначение, среда, режим работы, система команд. Управление исполнителями с помощью команд и их последовательностей. Что такое алгоритм. Различные формы записи алгоритмов (нумерованный список, таблица, блок-схема). Примеры линейных алгоритмов, алгоритмов с ветвлениями и повторениями (в повседневной жизни, в литературных произведениях, на уроках математики и т.д.). Составление алгоритмов (линейных, с ветвлениями и циклами) для управления исполнителями Чертёжник, Водолей и др.

Практические работы

- Практическая работа №13 по теме: «Построение простых фигур»
- Практическая работа №14 по теме: «Создание окружности»
- Практическая работа №15 по теме: «Цикл k -раз»
- Практическая работа №16 по теме: "Создание узоров"

Контрольная работа № 1: «Алгоритмы и исполнители»

VI. Информация вокруг нас (13 ч.)

Информация и информатика. Как человек получает информацию. Виды информации по способу получения. Хранение информации. Память человека и память человечества. Носители информации. Передача информации. Источник, канал, приёмник. Примеры передачи информации. Электронная почта. Код, кодирование информации. Способы кодирования информации. Метод координат.

Практические работы

- Практическая работа № 17 по теме «Создаем и сохраняем файлы»
- Практическая работа № 18 по теме «Работаем с электронной почтой»

VII. Обработка информации (8 ч)

Формы представления информации. Текст как форма представления информации. Табличная форма представления информации. Наглядные формы представления информации. Обработка информации. Разнообразие задач обработки информации. Изменение формы представления информации. Систематизация информации. Поиск информации. Получение новой информации. Преобразование информации по заданным правилам. Черные ящики. Преобразование информации путем рассуждений. Разработка плана действий и его запись. Задачи на переливание. Задачи на переправы

- Практическая работа № 19 по теме «Создаем списки»
- Практическая работа № 20 по теме «Ищем информацию в сети Интернет»
- Практическая работа № 21 по теме «Выполняем вычисления с помощью программы Калькулятор»

VIII. Итоговая контрольная работа (1 ч.)

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКТ.

ИНФОРМАТИКА 5 класс

Программа:

Л. Л. Босова, А. Ю. Босов. ФГОС. Информатика. Программа для основной школы для 5-6 классов – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016 г.

Учебно-методические пособия для учителя.

1. Босова Л. А. Уроки информатики в 5-6 классах. Методическое пособие для учителя – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016.

Учебные пособия для учащихся:

1. Л.Л. Босова. А. Ю. Босов. Информатика. Учебник для 5 класса – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015г.

Программное обеспечение:

1. Операционная система Windows 7.
2. Пакет офисных приложений MSOffice 2010.
3. ESETNOD32 Antivirus™. Версия 42.76.1 (лицензия до 10.02.2014).

Интернет-ресурсы:

4. Ресурсы Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов – URL : (<http://school-collection.edu.ru/>).
5. Материалы авторской мастерской Матвеева Н., Челак Е., Конопатова Н. – URL: <http://methodist.lbz.ru/authors/informatika/4>.
6. ЭОР Единой коллекции «Виртуальные лаборатории» – URL :<http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr>.
7. Лекторий «ИКТ в начальной школе» – URL :<http://methodist.lbz.ru/iections/8/>.
8. Образовательный портал Клякса@. Net. Информатика и ИКТ в школе – URL :www.klyaksa.net.
9. Образовательный центр Снейл. Дистанционные конкурсы и олимпиады для школьников 1-11 класс – URL :<http://nic-snail.ru>.
10. Официальный сайт Селевко Г. К. – URL :<http://www.selevko.net/1osnov.php>
11. Материалы авторской мастерской Босова Л. Л.<http://methodist.lbz.ru/authors/informatika/3/>
12. ЭОР Единой коллекции «Виртуальные лаборатории» (<http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr>
13. <http://www.webcont.blg.ru>;
14. www.klyaksa.net;
15. <http://nic-snail.ru>;
16. <http://www.selevko.net/1osnov.php>.

На основании проведенного анализа результатов выполнения заданий ОГЭ в текущем году выделены наиболее значимые направления работы по предмету «информатика». Наиболее сложными оказались: Раздел: Алгоритмы.

Подготовка к экзамену осуществляется на протяжении обучения на уровне основного общего образования и направлена на формирование у учащихся общих учебных действий, способствующих более эффективному усвоению изучаемых вопросов.

Учитывая типичные проблемы, которые необходимо компенсировать, в календарно-тематическом планировании 7 класса выделены темы, на которые необходимо перенести акцент в обучении:

1. Раздел: Алгоритмика.

Темы: Цикл n-раз. Практическая работа №14 по теме: "Создание окружности".

Задачи с повторение k-раз.

Вспомогательные алгоритмы.

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №10
с углубленным изучением отдельных предметов

РАССМОТРЕНО

Руководитель МО

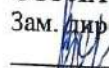
 Н.В. Трифонова

Протокол № 1

от 24.05.2021

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по ВВВР

 И.А. Воднева

Протокол №1

от 25.05.2021



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА

«Робототехника»

Технической направленности

Яппаров Марат Мухаррамович

(ФИО педагога реализующего программу)

Количество часов: 38 часов

Сургут, 2021

Дополнительное образование по Робототехнике 2021-2022 учебный год. Учитель: Яппаров Марат Мухаррамович.
Стр.-1

ПАСПОРТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ) ПРОГРАММЫ
МУНИЦИПАЛЬНОГО БЮДЖЕТНОГО ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
СРЕДНЕЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ № 10
С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ ОТДЕЛЬНЫХ ПРЕДМЕТОВ

Название программы	«Робототехника»
Направленность программы	Техническая
ФИО педагога,	Яппаров Марат Мухаррамович
Год разработки	2021
Где, когда и кем утверждена дополнительная общеобразовательная программа	Программа утверждена приказом директора приказом от 26.05.2021 №Ш10-13-360/1
Информация о наличии рецензии	Нет
Уровень программы	Стартовый
Цель	формирование и развитие у обучающихся системы технологических знаний и умений, необходимых для освоения разнообразных способов и средств работы с образовательными конструкторами для создания роботов и робототехнических систем
Задачи	<p><u>Обучающие:</u> Заложить основы алгоритмизации и программирования с использованием робота LEGO MindstormsEV3, VEX IQ, Tello EDU, TETRIX PRIME, TETRIX MAX ; познакомить со средой программирования NXT-G, RobotC, Scratch, VEX Robotics. Использовать средства информационных технологий для проведения исследований и решения задач в межпредметной деятельности.</p> <p><u>Развивающие:</u> Развивать логическое, абстрактное и образное мышление. Развивать умение творчески подходить к решению задачи. Развивать научно-технический и творческий потенциал личности ребенка путем организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники. Развивать умение довести решение задачи до работающей модели. Развивать умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.</p>

	<p><u>Воспитательные:</u> Формировать творческий подход к поставленной задаче; Формировать представление о том, что большинство задач имеют несколько решений; Формировать целостную картину мира; Ориентировать на совместный труд.</p>
<p>Ожидаемые результаты освоения программы</p>	<p>Личностные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования должны отражать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде; - формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое многообразие современного мира; - формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания; - формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебноисследовательской, творческой и других видов деятельности; - формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах; - формирование основ экологической культуры соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях; - Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования должны отражать: <ul style="list-style-type: none"> - 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 самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач; - умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль

	<p>своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения; <p>владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, 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; - 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 (далее ИКТ- компетенции). <p>Предметные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - получение первоначальных представлений о созидательном и нравственном значении труда в жизни человека и общества; о мире профессий и важности правильного выбора профессии; - усвоение правил техники безопасности; - использование приобретенных знаний и умений для творческого решения несложных конструкторских, художественно-конструкторских (дизайнерских), технологических и организационных задач; - приобретение первоначальных навыков совместной продуктивной деятельности, сотрудничества, взаимопомощи, планирования и организации; приобретение первоначальных знаний о правилах создания предметной и информационной среды и умений применять их для выполнения учебно-познавательных и проектных художественно-конструкторских задач; - приобретение обучающимися знаний в области моделирования и конструирования БАС;
Срок реализации программы	2021-2022 учебный год
Количество часов в неделю / год	1 часа в неделю - 38 часов год
Возраст обучающихся	7-15 лет

<p>Формы занятий</p>	<ul style="list-style-type: none"> - групповые учебно-практические и теоретические занятия; - работа по индивидуальным планам (исследовательские проекты); - участие в соревнованиях между группами; - комбинированные занятия.
<p>Методическое обеспечение</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Обновления программ: http://mindstorms.lego.com/support/updates 2. EV-3reme: http://mindstorms.lego.com/overview/EV-3reme.aspx 3. EV-3LOG: http://www.mindstorms.com/EV-3log 4. LUGNET: http://www.lugnet.com 5. MOC pages: http://www.mocpages.com 6. Brickshelf: http://www.brickshelf.com 7. Peeron LEGO Inventories: http://www.peeron.com 8. Brickset: http://www.brickset.com 9. EV-3 Programs: 10. Fun Projects for your LEGO MINDSTORMS EV-3: http://www.EV-3programs.com/index.html 11. MINDSTORMS EV-3 Building Instructions: http://ricquin.net/lego/instructions/ 12. Technica: http://isodomos.com/technica/technica.html 13. Blackbird's Technicopedia: http://www.ericabrecht.com/technic 14. работа с программным обеспечением (настройка летного контроллера квадрокоптера, проектирование рамы квадрокоптера); 15. управление квадрокоптером.
<p>Условия реализации программы (оборудование, инвентарь, специальные помещения, ИКТ и др-)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Компьютер - 10 шт., - конструктор LEGO Education WeDo 4 шт., - конструктор LEGO MINDSTORMS Education EV3 4 шт., - конструктор VEX IQ - кабинет информатики 36, - программное обеспечение - LEGO Education WeDo, - программное обеспечение VEX IQ, - программное обеспечение - LEGO MINDSTORMS Education EV3. - программное обеспечение Tello EDU, - программное обеспечение TETRIX PRIME, - программное обеспечение TETRIX MAX ;
<p>Формы занятий</p>	<p>Очная, при реализации программы возможно применение дистанционных образовательных технологий.</p>

Пояснительная записка

Рабочая программа составлена в соответствии с нормативными документами:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273 ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09 ноября 2018 N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Основная образовательная программа основного общего образования муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы № 10 с углубленным изучением отдельных предметов;
- Положение об организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам.

Программа соответствует Концепции развития единой информационной образовательной среды в Российской Федерации, которая направлена на «обеспечение доступности качественного образования независимо от места жительства, социального и материального положения семей обучающихся, самих обучающихся и состояния их здоровья, а также обеспечение максимально равной доступности образовательных программ и услуг дополнительного образования детей, путем установления координационных и регуляторных мер и механизмов для всех участников информационного образовательного взаимодействия».

Актуальность программы Возможность прикоснуться к неизведанному миру роботов для современного ребенка является очень мощным стимулом к познанию нового и формированию стремления к самостоятельному созиданию. При внешней привлекательности поведения, роботы могут быть содержательно наполнены интересными и непростыми задачами, которые неизбежно встанут перед юными инженерами. Их решение сможет привести к развитию уверенности в своих силах и к расширению горизонтов познания.

В процессе изучения каждой темы проводится самостоятельная работа по созданию и реализации детьми задуманных проектов. Работы учащихся демонстрируются и обсуждаются в группе. Проводится самостоятельная работа по созданию собственных механизмов-роботов и программирование их поведения. Ведется организация собственных открытых состязаний роботов. В результате освоения программы обучающиеся будут знать основы конструирования и программирования в компьютерной среде моделирования LEGO Mindstorms EV-3, RoboLab. Самостоятельно решать технические задачи, возникающие в процессе конструирования моделей; приобретут опыт решения конструкторских задач по механике. Дети научатся формулировать проблему и выбирать оптимальный вариант решения этой проблемы, проводить анализ, синтез и обобщение при решении поставленных задач, у них будут формироваться навыки алгоритмического мышления, умение излагать мысли в четкой логической последовательности. Занятия с конструктором LEGO Mindstorms EV-3, RoboLab способствуют развитию творческой и познавательной активности, мелкой моторики, самостоятельности в принятии решений в различных ситуациях, интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям и формированию умения и навыков конструирования. Занятия lego-конструированием и программированием –воспитывает стремление к изобретательству, дисциплинированность, чувство коллективизма, терпение, стремление к правильной организации своего рабочего времени через планирование своей работы.

Разработанная дополнительная общеразвивающая программа «Робототехника» предназначена удовлетворить интерес учащихся в области робототехники и основ программирования, развить их конструкторско - технологические способности в техническом творчестве.

Педагогическая целесообразность этой программы заключается в том, что она является целостной и непрерывной в течение всего процесса обучения и позволяет школьнику шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и само реализоваться в с современном мире. В процессе конструирования и программирования дети получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Использование Лего-конструкторов в курсе дополнительного образования повышает мотивацию учащихся к обучению, т.к. при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Одновременно занятия ЛЕГО как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования

Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания - от теории механики до психологии, - что является вполне естественным.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества.

Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

Современные тенденции развития роботизированных комплексов в авиации получили реализацию в виде беспилотных авиационных систем (БАС).

В настоящее время наблюдается лавинообразный рост интереса к беспилотной авиации как инновационному направлению развития современной техники, хотя история развития этого направления началась уже более 100 лет тому назад. Развитие современных и перспективных технологий позволяет сегодня беспилотным летательным аппаратам успешно выполнять такие функции, которые в прошлом были им недоступны или выполнялись другими силами и средствами.

Дополнительная общеобразовательная программа «Робототехника» имеет **техническую направленность**.

Вид образовательной деятельности – общеразвивающая

Уровень освоения программы- стартовый

Программа предназначена для учащихся 1-9 классов, в количестве 15 человек, в возрасте 7-15 лет.

Срок освоения программы: 1 год

Объем программы/ количество часов- 38 часов.

Формы и режим занятий. Форма обучения - очная. При реализации программы возможно применение дистанционных образовательных технологий.

Режим занятий: занятия проводятся 1 раз в неделю по 45 минут.

Формы обучения: групповая, коллективная.

Цель программы формирование и развитие у обучающихся системы технологических знаний и умений, необходимых для осваивания разнообразных способов и средств работы с образовательными конструкторами для создания роботов и робототехнических систем

Задачи рабочей программы:

Обучающие:

- Заложить основы алгоритмизации и программирования с использованием робота LEGO MindstormsEV3, VEX IQ, Tello EDU, TETRIX PRIME, TETRIX MAX ;
- познакомить со средой программирования NXT-G, RobotC, Scratch, VEX Robotics.
- Использовать средства информационных технологий для проведения исследований и решения задач в межпредметной деятельности.

Развивающие:

❖ Развивать логическое, абстрактное и образное мышление. Развивать умение творчески подходить к решению задачи. Развивать научно-технический и творческий потенциал личности ребенка путем организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники.

❖ Развивать умение довести решение задачи до работающей модели.

❖ Развивать умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Воспитательные:

❖ Формировать творческий подход к поставленной задаче;

❖ Формировать представление о том, что большинство задач имеют несколько решений;

❖ Формировать целостную картину мира;

❖ Ориентировать на совместный труд.

Ожидаемые результаты реализации программы и способы их проверки: По окончании освоения программы «Спортивная робототехника» учащиеся на достаточном уровне знают теоретические основы робототехники и программирования роботов в двух программных средах NXT-G и Robolab; владеют хорошими навыками и умениями практической работы по монтажу и сборке различных моделей роботов из деталей конструктора, в том числе и собственных; умеют пользоваться готовыми программами и создавать собственные программы управления роботами в двух программных средах NXT-G и Robolab, программировать базовые и собственные модели роботов. У обучающихся сформируются специальные компетенции в области робототехники и программирования такие как: инженерно-техническое мышление; техническая грамотность; политехнический кругозор; самостроительная; проектно-исследовательская; лидерская; презентационная; гражданское самосознание; трудовая.

Учащиеся будут замотивированы на применение новейших технологий, инноваций и методов практической деятельности в сфере робототехники и программирования.

Реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника» осуществляется за пределами ФГОС и ФГТ, и не предусматривает подготовку обучающихся к прохождению ГИА по образовательным программам

Планируемые результаты освоения курса дополнительного образования

Робототехника - это прикладная наука, занимающаяся разработкой и эксплуатацией интеллектуальных автоматизированных технических систем для реализации их в различных сферах человеческой деятельности.

Современные робототехнические системы включают в себя микропроцессорные системы управления, системы движения, оснащены развитым сенсорным обеспечением и средствами адаптации к изменяющимся условиям внешней среды. При изучении таких систем широко

используется комплект LEGO Mindstorms — конструктор (набор сопрягаемых деталей и электронных блоков) для создания программируемого робота. Программа предусматривает использование базовых датчиков и двигателей комплекта LEGO Mindstorms, а также изучение основ автономного программирования и программирования в среде NXT-G.

Курс робототехники позволяет учащимся почувствовать себя настоящим инженером-конструктором, создавать современные программируемые технические устройства. Ученики, изучившие основы робототехники, могут выбрать инженерные специальности для продолжения обучения после окончания школы.

Обучение строится в мини-группах. Это позволяет использовать все преимущества групповой работы. Многие учебные и не учебные проблемы решаются гораздо эффективнее. В полной мере применяется технология реализации проекта.

Настоящий курс предлагает использование образовательных конструкторов как инструмента для обучения школьников конструированию, моделированию и компьютерному управлению на уроках робототехники. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания:

естественные науки: изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в машине. Идентификация простых механизмов, работающих в модели, включая рычаги, зубчатые и ременные передачи. Ознакомление с более сложными типами движения, использующими кулачок, червячное и коронное зубчатые колеса. Понимание того, что трение влияет на движение модели. Понимание и обсуждение критериев испытаний. Понимание потребностей живых существ;

технология (проектирование): создание и программирование действующих моделей. Интерпретация двухмерных и трехмерных иллюстраций и моделей. Понимание того, что животные используют различные части своих тел в качестве инструментов. Сравнение природных и искусственных систем. Использование программного обеспечения для обработки информации. Демонстрация умения работать с цифровыми инструментами и технологическими системами;

технология (реализация проекта): сборка, программирование и испытание моделей. Изменение поведения модели путем модификации ее конструкции или посредством обратной связи при помощи датчиков. Организация мозговых штурмов для поиска новых решений. Обучение принципам совместной работы и обмена идеями;

математика: измерение времени в секундах с точностью до десятых долей. Оценка и измерение расстояния. Усвоение понятия случайного события. Связь между диаметром и скоростью вращения. Использование чисел для задания звуков и для задания продолжительности работы мотора. Установление взаимосвязи между расстоянием до объекта и показанием датчика расстояния. Установление взаимосвязи между положением модели и показаниями датчика наклона. Использование чисел при измерениях и при оценке качественных параметров;

развитие речи: общение в устной или в письменной форме с использованием специальных терминов. Подготовка и проведение демонстрации модели. Использование интервью, чтобы получить информацию и написать рассказ. Написание сценария с диалогами. Описание логической последовательности событий, создание постановки с главными героями и оформление визуальными и звуковыми эффектами. Применение мультимедийных технологий для генерирования и презентации идей. Участие в групповой работе.

Интегрирование различных школьных предметов в курсе дополнительного образования «Робототехника» открывает новые возможности для реализации новых образовательных концепций, овладения новыми навыками и расширения круга интересов.

Новизна программы заключается в инженерной направленности обучения, которое базируется на новых информационных технологиях, что способствует развитию информационной культуры и взаимодействию с миром научно-технического творчества. Авторское воплощение замысла в автоматизированные модели и проекты особенно важно для школьников, у которых наиболее выражена исследовательская

компетенция.

В процессе обучения используются разнообразные **методы обучения**.

Традиционные:

- объяснительно-иллюстративный метод (лекция, рассказ, работа с литературой и т.п.);
- репродуктивный метод;
- метод проблемного изложения;
- частично-поисковый (или эвристический) метод;
- исследовательский метод.

Современные:

- метод проектов;
- метод обучения в сотрудничестве;
- метод портфолио;
- метод взаимообучения.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН (группа 1-8)

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
1	Общие представления о робототехнике				
1.1.1	Основные понятия робототехники. История робототехники	1	1		
1.2	Интеллектуальный образовательный конструктор	1	1		
1.2.1	Образовательный конструктор LEGO Mindstorms EV-3, EV3	1		1	
1.2.2	Программное обеспечение EV-3 и RoboLab	1		1	
2	Основы конструирования машин и механизмов				
2.2	Механические передачи	1		1	
2.2.2	Зубчатые передачи (цилиндрические, конические, червячная)	1		1	
2.3	Проектирование электромеханического привода машин	2	1	1	
2.3.1	Двигатели постоянного тока	1		1	
2.3.2	Шаговые электродвигатели и сервоприводы	2	1	1	
3	Системы передвижения роботов				
3.2	Робототехнический контроллер	1		1	

3.2.4	Управление роботом через Bluetooth	1		1	
3.4	Шагающие системы передвижения роботов	1		1	
3.4.2	Робот с 4-я конечностями	1		1	
3.4.3	Робот с 6-ю конечностями	1		1	
4	Сенсорные системы				
4.1	Световой датчик	1		1	
4.2	Система с использованием нескольких датчиков	1		1	
5	Манипуляционные системы				
5.1	Общее представление о промышленных роботах	1	1		
5.1.1	Структура и составные элементы промышленного робота	1		1	
5.1.2	Рабочие органы манипуляторов	2	1	1	
5.1.3	Сенсорные устройства, применяемые в различных технологических операциях	2	1	1	
6.	Разработка проекта				
6.1.1	Требования к проекту	1	1		
6.1.2	Определение и утверждение тематики проектов	1	1		
6.2.1	Моделирование объекта	2		2	
6.2.2	Конструирование модели	2		2	
6.2.3	Программирование модели	2	1	1	
6.2.4	Оформление проекта	1	1		
6.2.5	Защита проекта	1	1		
7	Теория мультироторных систем. Основы управления. Полёты на симуляторе.				
7.1	Вводная лекция о содержании курса.	1	1		
7.2	Принципы управления и строение мультикоптеров.	1	1		
7.3	Техника безопасности полётов	1	1		
7.4	Устройство мультироторных систем. Основы конструкции мультироторных систем. Принципы управления мультироторными системами.	1	1		
	Итого	38	16	22	

Содержание программы:

1. Общие представления о робототехнике - 4 ч.

Основные понятия робототехники. История робототехники. Общие представления об образовательном конструкторе LEGO Mindstorms EV3 и конструктор VEX IQ, Tello EDU, TETRIX PRIME, TETRIX MAX Общие представления о программном обеспечении.

Практические работы:

- а. Конструирование робота по технологической карте LEGO MindstormsEV3, VEX IQ, Tello EDU, TETRIX PRIME, TETRIX MAX

- b. Программирование робота с помощью элементарных команд контроллера EV3, VEX IQ
- c. Знакомство с интерфейсом программного обеспечения.

2. Основы конструирования машин и механизмов – 7 ч.

Машины и механизмы. Кинематические схемы механизмов. Механизмы для преобразования движения (зубчато-реечный, винтовой, кривошипный, кулисный, кулачковый). Общие представления о механических передачах. Зубчатые передачи (цилиндрические, конические, червячная). Цепные, ременные, фрикционные передачи. Двигатели постоянного тока.

Шаговые электродвигатели и сервоприводы. Редукторы (цилиндрические, конические, коническо-цилиндрические, червячные).

Практические работы:

- a. Способы соединения деталей конструктора LEGO Mindstorms EV3 и конструктор VEX IQ, Tello EDU, TETRIX PRIME, TETRIX MAX
- b. Создание механизмов для преобразования движения: зубчато-реечный, винтовой, кривошипный, кулисный, кулачковый.
- c. Создание моделей, использующих зубчатые (цилиндрические, конические, червячная), цепные, ременные, фрикционные передачи.
- d. Создание моделей, использующих двигатели постоянного тока, шаговые электродвигатели и сервоприводы.
- e. Создание цилиндрических, конических, коническо-цилиндрических, червячных редукторов.

3. Системы передвижения роботов - 5 ч.

Потребности мобильных роботов. Типы мобильности. Колесные системы передвижения роботов: автомобильная группа, группа с произвольным независимым поворотом каждого колеса влево и вправо. Шагающие системы передвижения роботов: робот с 2-я конечностями, робот с 4-я конечностями, робот с 6-ю конечностями.

Практические работы:

- a. Конструирование и программирование робота автомобильной группы.
- b. Конструирование и программирование робота с произвольным независимым поворотом каждого колеса влево и вправо.
- c. Конструирование и программирование робота с 2-я конечностями.
- d. Конструирование и программирование робота с 4-я конечностями.
- e. Конструирование и программирование робота с 6-ю конечностями.

4. Сенсорные системы - 2 ч.

Общее представление о контроллере LEGO Mindstorms EV3, VEX IQ. Тактильный датчик. Звуковой датчик. Ультразвуковой датчик. Световой датчик. Система с использованием нескольких датчиков.

Практические работы:

- a. Вывод изображений, набора текстового фрагмента или рисования на дисплее EV3.
- b. Воспроизведение звукового файла или какого-либо одиночного звука контроллером EV3, VEX IQ
- c. Управление роботом через Bluetooth.
- d. Использование датчика касания для преодоления препятствий робота.
- e. Действия робота на звуковые сигналы.
- f. Огибание препятствий роботом при использовании ультразвукового датчика.
- g. Движение робота по черной линии (используется один, два световых датчика).
- h. Конструирование и программирования робота, использующего систему из нескольких датчиков.

5. Манипуляционные системы -6 ч.

Структура и составные элементы промышленного робота. Рабочие органы манипуляторов. Сенсорные устройства, применяемые в различных технологических операциях. Геометрические конфигурации роботов: декартова система координат, цилиндрическая система координат, сферическая система координат.

Практические работы:

- a. Конструирование и программирование рабочего органа манипулятора с датчиком касания.
- b. Конструирование и программирование рабочего органа манипулятора со световым датчиком.
- c. Конструирование и программирование рабочего органа манипулятора с ультразвуковым датчиком.
- d. Конструирование и программирование промышленного робота с траекторией движения в декартовой системе координат.
- e. Конструирование и программирование промышленного робота с траекторией движения цилиндрической системе координат.
- f. Конструирование и программирование промышленного робота с траекторией движения в сферической системе координат.

6. Разработка проекта - 10 ч.

Требования к проекту. Определение и утверждение тематики проектов. Обсуждение возможных источников информации, вопросов защиты авторских прав. Алгоритм подготовки выступления. Как выбрать содержание и стиль презентации.

Практические работы:

Разработка плана выполнения проектной работы: формулирование цели проекта, составление графика работы над проектом.

- a. Моделирование объекта.
- b. Конструирование модели.
- c. Программирование модели.
- d. Оформление проекта.
- e. Защита проекта.
- f. Рефлексия идей технического моделирования посредством конструктора LEGO более сложных моделей.

7. Теория мультироторных систем. Основы управления. Полёты на симуляторе. – 4 ч.

- a. Устройство мультироторных систем. Основы конструкции мультироторных систем. Принципы управления мультироторными системами.
- b. Аппаратура радиоуправления: принцип действия, общее устройство.
- c. Техника безопасности при работе с мультироторными системами.
- d. Электронные компоненты мультироторных систем: принципы работы, общее устройство.

Практические работы:

- a. Литий-полимерные аккумуляторы и их зарядные устройства: устройство, принцип действия, методы зарядки/разрядки/хранения/балансировки аккумуляторов, безопасная работа с оборудованием.
- b. Пайка электронных компонентов: принципы пайки, обучение пайке, пайка электронных компонентов мультироторных систем.
- c. Полёты на симуляторе: обучение полётам на компьютере, проведение учебных полётов на симуляторе.

Основные виды деятельности курса «Робототехника»

Одним из путей повышения мотивации и эффективности учебной деятельности в программе является включение учащихся в исследовательскую и проектную деятельность, имеющую следующие особенности:

- Цели и задачи этих видов деятельности учащихся определяются как их личностными мотивами, так и социальными. Это означает, что такая деятельность должна быть направлена не только на повышение компетенции подростков в предметной области определенных учебных дисциплин, не только на развитие их способностей, но и на создание продукта, имеющего значимость для других.
- Исследовательская и проектная деятельность должна быть организована таким образом, чтобы учащиеся смогли реализовать свои потребности в общении со значимыми, референтными группами одноклассников, учителей и т.д. Строя различного рода отношений в ходе целенаправленной, поисковой, творческой и продуктивной деятельности, подростки овладевают нормами взаимоотношений с разными людьми, умениями переходить от одного вида общения к другому, приобретают навыки индивидуальной самостоятельной работы и сотрудничества в коллективе.
- Организация исследовательских и проектных работ школьников обеспечивает сочетание различных видов познавательной деятельности. Эти виды деятельности могут быть востребованы практически любые способности подростков, реализованы личные пристрастия к тому или иному виду деятельности.

Исследовательская и проектная деятельность имеет как общие, так и специфические черты.

К общим характеристикам следует отнести:

- практически значимые цели и задачи исследовательской и проектной деятельности;
- структуру проектной и исследовательской деятельности, которая включает общие компоненты: анализ актуальности проводимого исследования; целеполагание, формулировку задач, которые следует решить; выбор средств и методов, адекватных поставленным целям; планирование, определение последовательности и сроков работ; проведение проектных работ или исследования; оформление результатов работ в соответствии с замыслом проекта или целями исследования; представление результатов в соответствующем использовании виде;
- компетенцию в выбранной сфере исследования, творческую активность, собранность, аккуратность, целеустремленность, высокую мотивацию;
- итогами проектной и исследовательской деятельности следует считать не столько предметные результаты, сколько интеллектуальное, личностное развитие школьников, рост их компетенции в выбранной для исследования или проекта сфере, формирование умения сотрудничать в коллективе и самостоятельно работать, уяснение сущности творческой исследовательской и проектной работы, которая рассматривается как показатель успешности (не успешности) исследовательской деятельности

Игровая деятельность

Игра - наиболее доступный для детей вид деятельности, способ переработки полученных из окружающего мира впечатлений. В игре ярко проявляются особенности мышления и воображения ребенка, его эмоциональность, активность, развивающаяся потребность в общении.

Интересная игра повышает умственную активность ребенка, и он может решить более трудную задачу, чем на занятии. Но это не значит, что занятия должны проводиться только в форме игры. Игра - это только один из методов, и она дает хорошие результаты только в сочетании с проектной и учебно-исследовательской деятельностью. Играя, дети учатся применять свои знания и умения на практике, пользоваться ими в разных условиях. Игра - это самостоятельная деятельность, в которой дети вступают в общение со сверстниками. Их объединяет общая цель, совместные усилия к ее достижению, общие переживания. Игровые переживания оставляют глубокий след в сознании ребенка и способствуют формированию добрых чувств, благородных стремлений, навыков коллективной жизни. Обучающимся нужна активная деятельность, способствующая повышению их жизненного тонуса, удовлетворяющая интересы, социальные потребности.

Игра имеет большое образовательное значение, она тесно связана с обучением на занятиях, с наблюдениями повседневной жизни.

Обучающиеся учатся решать самостоятельно игровые задачи, находить лучший способ осуществления задуманного, пользоваться своими знаниями, выражать их словом.

Нередко игра служит поводом для сообщения новых знаний, для расширения кругозора. С развитием интереса к труду взрослых, к общественной жизни у детей появляются первые мечты о будущей профессии. Все это делает игру важным средством создания направленности ребенка. Таким образом, игровая деятельность является актуальной проблемой процесса обучения в курсе «Робототехника».

Формы игры в робототехнике:

- **одиночная игра** - это деятельность одного игрока в системе имитационных моделей с прямой и обратной связью от результатов достижения поставленной или искомой цели (пример, самостоятельное решение задач при программировании робота и робототехнической системы по принципу шахматных задач «мат в два хода», игра с роботом);
- **парная игра** - это игра одного человека с другим человеком, как правило, в обстановке соревнования и соперничества (пример, конструирование и программирование робота для гонок по линии);
- **групповая форма** - есть игра двух (трех) и более соперников, преследующих одну и ту же цель для системы имитационных моделей (пример, решение большинства задач WRO осуществляется группой (командой) обучающихся, в основной категории WRO проходят соревнования между командами);
- **коллективная форма** - это групповая игра, в которой соревнование между отдельными игроками, заменяют команды соперников (пример, футбол роботов).

Игра занимает большое место в системе подготовки инженерно-технического направления.

Личностными результатами обучения робототехнике в основной школе являются:

- формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и технологий;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения;
- формирование коммуникативной компетентности в процессе проектной, учебноисследовательской, игровой деятельности.

Метапредметными результатами обучения робототехнике в основной школе являются:

- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности: умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- 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;
- овладение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли, способности выслушивать собеседника, понимать его

- точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;
- комбинирование известных алгоритмов технического и технологического творчества в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них;
- поиск новых решений возникшей технической или организационной проблемы;
- самостоятельная организация и выполнение различных творческих работ по созданию технических изделий;
- виртуальное и натурное моделирование технических объектов и технологических процессов;
- проявление инновационного подхода к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия или технологического процесса;
- выявление потребностей, проектирование и создание объектов, имеющих потребительную стоимость;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационнокоммуникационных технологий.

Предметными результатами обучения робототехнике в основной школе являются:

- умение использовать термины области «Робототехника»;
- умение конструировать механизмы для преобразования движения;
- умение конструировать модели, использующие механические передачи, редукторы;
- умение конструировать мобильных роботов, используя различные системы передвижения; умение программировать контролер EV3 и сенсорные системы;
- умение конструировать модели промышленных роботов с различными геометрическими конфигурациями; умение составлять линейные алгоритмы управления исполнителями и записывать их на выбранном языке программирования;
- умение использовать логические значения, операции и выражения с ними; умение формально выполнять алгоритмы, описанные с использованием конструкций ветвления (условные операторы) и повторения (циклы), вспомогательных алгоритмов, простых и табличных величин; умение создавать и выполнять программы для решения несложных алгоритмических задач в выбранной среде программирования;
- умение использовать готовые прикладные компьютерные программы и сервисы в выбранной специализации, умение работать с описаниями программ и сервисами;
- навыки выбора способа представления данных в зависимости от поставленной задачи;
- рациональное использование учебной и дополнительной технической и технологической информации для проектирования и создания роботов и робототехнических систем;
- владение алгоритмами и методами решения организационных и технических задач; владение методами чтения и способами графического представления технической, технологической и инструктивной информации;
- применение общенаучных знаний по предметам естественнонаучного и математического цикла в процессе подготовки и осуществления технологических процессов;
- владение формами учебно-исследовательской, проектной, игровой деятельности;
- планирование технологического процесса в процессе создания роботов и робототехнических систем.

**Календарный учебный график
(группа 1)**

№	месяц	число	Время проведения занятия	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.				теория	1	Основные понятия робототехники. История робототехники	3-36	использование технологических карт при сборке моделей; - игра-тренинг «Назови правильно»; - работа с комплектами заданий «Звери». -участие в Открытых зимних онлайн-соревнования Санкт-Петербурга по робототехнике 2020 - Всероссийский технологический фестиваль РобоФест-2020 -участие в городских соревнованиях Робофест-2020 Май: - соревнование в учреждении по сборке робототехнических моделей; - защита детских проектов; - выставки робототехнических моделей
2.				теория	1	Интеллектуальный образовательный конструктор	3-36	
3.				практика	1	Образовательный конструктор LEGO Mindstorms EV-3, EV3	3-36	
4.				практика	1	Программное обеспечение EV-3 и RoboLab	3-36	
5.				практика	1	Механические передачи	3-36	
6.				практика	1	Зубчатые передачи (цилиндрические, конические, червячная)	3-36	
7.				теория	1	Проектирование электромеханического привода машин	3-36	
8.				практика	1	Проектирование электромеханического привода машин	3-36	
9.				практика	1	Двигатели постоянного тока	3-36	
10.				теория	1	Шаговые электродвигатели и сервоприводы	3-36	
11.				практика	1	Шаговые электродвигатели и сервоприводы	3-36	
12.				практика	1	Робототехнический	3-36	

						контроллер	
13.				практика	1	Управление роботом через Bluetooth	3-36
14.				практика	1	Шагающие системы передвижения роботов	3-36
15.				практика	1	Робот с 4-я конечностями	3-36
16.				практика	1	Робот с 6-ю конечностями	3-36
17.				практика	1	Световой датчик	3-36
18.				практика	1	Система с использованием нескольких датчиков	3-36
19.				теория	1	Общее представление о промышленных роботах	3-36
20.				практика	1	Структура и составные элементы промышленного робота	3-36
21.				практика	1	Рабочие органы манипуляторов	3-36
22.				практика	1	Сенсорные устройства, применяемые в различных технологических операциях	3-36
23.				теория	1	Сенсорные устройства, применяемые в различных технологических операциях	3-36
24.				теория	1	Требования к проекту	3-36
25.				теория	1	Определение и утверждение тематики проектов	3-36
26.				практика	1	Моделирование объекта	3-36
27.				практика	1	Моделирование объекта	3-36
28.				практика	1	Конструирование модели	3-36
29.				практика	1	Конструирование модели	3-36
30.				теория	1	Программирование модели	3-36
31.				практика	1	Программирование модели	3-36
32.				теория	1	Оформление проекта	3-36
33.				теория	1	Защита проекта	3-36
34.				теория	1	Водная лекция о	3-36

						содержании курса	
35.				теория	1	Принципы управления и строение мультикоптеров.	3-36
36.				теория	1	Техника безопасности полётов	3-36
37.				теория	1	Устройство мультироторных систем. Основы конструкции мультироторных систем.	3-36
38.				теория	1	Принципы управления мультироторными системами.	3-36

**Календарный учебный график
(группа 2)**

№	месяц	число	Время проведения занятия	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
39.				теория	1	Основные понятия робототехники. История робототехники	3-36	использование технологических карт при сборке моделей; - игра-тренинг «Назови правильно»; - работа с комплектами заданий «Звери». -участие в Открытых зимних онлайн-соревнования Санкт-Петербурга по робототехнике 2020 - Всероссийский технологический фестиваль РобоФест-2020 -участие в
40.				теория	1	Интеллектуальный образовательный конструктор	3-36	
41.				практика	1	Образовательный конструктор LEGO Mindstorms EV-3, EV3	3-36	
42.				практика	1	Программное обеспечение EV-3 и RoboLab	3-36	
43.				практика	1	Механические передачи	3-36	
44.				практика	1	Зубчатые передачи (цилиндрические, конические, червячная)	3-36	
45.				теория	1	Проектирование электромеханического привода машин	3-36	

46.				практика	1	Проектирование электромеханического привода машин	3-36	городских соревнованиях Робофест-2020 Май: - соревнование в учреждении по сборке робототехнических моделей; - защита детских проектов; - выставки робототехнических моделей
47.				практика	1	Двигатели постоянного тока	3-36	
48.				теория	1	Шаговые электродвигатели и сервоприводы	3-36	
49.				практика	1	Шаговые электродвигатели и сервоприводы	3-36	
50.				практика	1	Робототехнический контроллер	3-36	
51.				практика	1	Управление роботом через Bluetooth	3-36	
52.				практика	1	Шагающие системы передвижения роботов	3-36	
53.				практика	1	Робот с 4-я конечностями	3-36	
54.				практика	1	Робот с 6-ю конечностями	3-36	
55.				практика	1	Световой датчик	3-36	
56.				практика	1	Система с использованием нескольких датчиков	3-36	
57.				теория	1	Общее представление о промышленных роботах	3-36	
58.				практика	1	Структура и составные элементы промышленного робота	3-36	
59.				практика	1	Рабочие органы манипуляторов	3-36	
60.				практика	1	Сенсорные устройства, применяемые в различных технологических операциях	3-36	
61.				теория	1	Сенсорные устройства, применяемые в различных технологических операциях	3-36	
62.				теория	1	Требования к проекту	3-36	
63.				теория	1	Определение и утверждение тематики проектов	3-36	

64.				практика	1	Моделирование объекта	3-36	
65.				практика	1	Моделирование объекта	3-36	
66.				практика	1	Конструирование модели	3-36	
67.				практика	1	Конструирование модели	3-36	
68.				теория	1	Программирование модели	3-36	
69.				практика	1	Программирование модели	3-36	
70.				теория	1	Оформление проекта	3-36	
71.				теория	1	Защита проекта	3-36	
72.				теория	1	Водная лекция о содержании курса	3-36	
73.				теория	1	Принципы управления и строение мультикоптеров.	3-36	
74.				теория	1	Техника безопасности полётов	3-36	
75.				теория	1	Устройство мультиторных систем. Основы конструкции мультиторных систем.	3-36	
76.				теория	1	Принципы управления мультиторными системами.	3-36	

**Календарный учебный график
(группа 3)**

№	месяц	число	Время проведения	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
----------	--------------	--------------	-------------------------	----------------------	-------------------------	---------------------	-------------------------	-----------------------

			занятия					
77.				теория	1	Основные понятия робототехники. История робототехники	3-36	использование технологических карт при сборке моделей; - игра-тренинг «Назови правильно»; - работа с комплектами заданий «Звери». -участие в Открытых зимних онлайн-соревнования Санкт-Петербурга по робототехнике 2020 - Всероссийский технологический фестиваль РобоФест-2020 -участие в городских соревнованиях Робофест-2020 Май: - соревнование в учреждении по сборке робототехнических моделей; - защита детских проектов; - выставки робототехнических моделей
78.				теория	1	Интеллектуальный образовательный конструктор	3-36	
79.				практика	1	Образовательный конструктор LEGO Mindstorms EV-3, EV3	3-36	
80.				практика	1	Программное обеспечение EV-3 и RoboLab	3-36	
81.				практика	1	Механические передачи	3-36	
82.				практика	1	Зубчатые передачи (цилиндрические, конические, червячная)	3-36	
83.				теория	1	Проектирование электромеханического привода машин	3-36	
84.				практика	1	Проектирование электромеханического привода машин	3-36	
85.				практика	1	Двигатели постоянного тока	3-36	
86.				теория	1	Шаговые электродвигатели и сервоприводы	3-36	
87.				практика	1	Шаговые электродвигатели и сервоприводы	3-36	
88.				практика	1	Робототехнический контроллер	3-36	
89.				практика	1	Управление роботом через Bluetooth	3-36	
90.				практика	1	Шагающие системы передвижения роботов	3-36	
91.				практика	1	Робот с 4-я конечностями	3-36	
92.				практика	1	Робот с 6-ю конечностями	3-36	
93.				практика	1	Световой датчик	3-36	
94.				практика	1	Система с использованием	3-36	

						нескольких датчиков	
95.				теория	1	Общее представление о промышленных роботах	3-36
96.				практика	1	Структура и составные элементы промышленного робота	3-36
97.				практика	1	Рабочие органы манипуляторов	3-36
98.				практика	1	Сенсорные устройства, применяемые в различных технологических операциях	3-36
99.				теория	1	Сенсорные устройства, применяемые в различных технологических операциях	3-36
100.				теория	1	Требования к проекту	3-36
101.				теория	1	Определение и утверждение тематики проектов	3-36
102.				практика	1	Моделирование объекта	3-36
103.				практика	1	Моделирование объекта	3-36
104.				практика	1	Конструирование модели	3-36
105.				практика	1	Конструирование модели	3-36
106.				теория	1	Программирование модели	3-36
107.				практика	1	Программирование модели	3-36
108.				теория	1	Оформление проекта	3-36
109.				теория	1	Защита проекта	3-36
110.				теория	1	Водная лекция о содержании курса	3-36
111.				теория	1	Принципы управления и строение мультикоптеров.	3-36
112.				теория	1	Техника безопасности полётов	3-36
113.				теория	1	Устройство мультироторных систем. Основы конструкции мультироторных систем.	3-36

114.				теория	1	Принципы управления мультироторными системами.	3-36	
------	--	--	--	--------	---	--	------	--

**Календарный учебный график
(группа 4)**

№	месяц	число	Время проведения занятия	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
115.				теория	1	Основные понятия робототехники. История робототехники	3-36	использование технологических карт при сборке моделей;
116.				теория	1	Интеллектуальный образовательный конструктор	3-36	- игра-тренинг «Назови правильно»;
117.				практика	1	Образовательный конструктор LEGO Mindstorms EV-3, EV3	3-36	- работа с комплектами заданий «Звери».
118.				практика	1	Программное обеспечение EV-3 и RoboLab	3-36	-участие в Открытых зимних онлайн-соревнования Санкт-Петербурга по робототехнике 2020
119.				практика	1	Механические передачи	3-36	- Всероссийский технологический фестиваль РобоФест-2020
120.				практика	1	Зубчатые передачи (цилиндрические, конические, червячная)	3-36	-участие в городских соревнованиях Робофест-2020 Май:
121.				теория	1	Проектирование электромеханического привода машин	3-36	- соревнование в учреждении по сборке робототехнических моделей;
122.				практика	1	Проектирование электромеханического привода машин	3-36	- защита детских проектов;
123.				практика	1	Двигатели постоянного тока	3-36	- выставки
124.				теория	1	Шаговые электродвигатели и сервоприводы	3-36	
125.				практика	1	Шаговые электродвигатели и сервоприводы	3-36	

126.				практика	1	Робототехнический контроллер	3-36	робототехнических моделей
127.				практика	1	Управление роботом через Bluetooth	3-36	
128.				практика	1	Шагающие системы передвижения роботов	3-36	
129.				практика	1	Робот с 4-я конечностями	3-36	
130.				практика	1	Робот с 6-ю конечностями	3-36	
131.				практика	1	Световой датчик	3-36	
132.				практика	1	Система с использованием нескольких датчиков	3-36	
133.				теория	1	Общее представление о промышленных роботах	3-36	
134.				практика	1	Структура и составные элементы промышленного робота	3-36	
135.				практика	1	Рабочие органы манипуляторов	3-36	
136.				практика	1	Сенсорные устройства, применяемые в различных технологических операциях	3-36	
137.				теория	1	Сенсорные устройства, применяемые в различных технологических операциях	3-36	
138.				теория	1	Требования к проекту	3-36	
139.				теория	1	Определение и утверждение тематики проектов	3-36	
140.				практика	1	Моделирование объекта	3-36	
141.				практика	1	Моделирование объекта	3-36	
142.				практика	1	Конструирование модели	3-36	
143.				практика	1	Конструирование модели	3-36	
144.				теория	1	Программирование модели	3-36	
145.				практика	1	Программирование модели	3-36	
146.				теория	1	Оформление проекта	3-36	
147.				теория	1	Защита проекта	3-36	

148.				теория	1	Водная лекция о содержании курса	3-36	
149.				теория	1	Принципы управления и строение мультикоптеров.	3-36	
150.				теория	1	Техника безопасности полётов	3-36	
151.				теория	1	Устройство мультироторных систем. Основы конструкции мультироторных систем.	3-36	
152.				теория	1	Принципы управления мультироторными системами.	3-36	

**Календарный учебный график
(группа 5)**

№	месяц	число	Время проведения занятия	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
153.				теория	1	Основные понятия робототехники. История робототехники	3-36	использование технологических карт при сборке моделей; - игра-тренинг «Назови правильно»; - работа с комплектами заданий «Звери». - участие в Открытых зимних онлайн-соревнованиях Санкт-Петербурга по робототехнике 2020 - Всероссийский технологический фестиваль РобоФест-2020 - участие в
154.				теория	1	Интеллектуальный образовательный конструктор	3-36	
155.				практика	1	Образовательный конструктор LEGO Mindstorms EV-3, EV3	3-36	
156.				практика	1	Программное обеспечение EV-3 и RoboLab	3-36	
157.				практика	1	Механические передачи	3-36	
158.				практика	1	Зубчатые передачи (цилиндрические, конические, червячная)	3-36	
159.				теория	1	Проектирование электромеханического привода машин	3-36	

160.				практика	1	Проектирование электромеханического привода машин	3-36	городских соревнованиях Робофест-2020 Май: - соревнование в учреждении по сборке робототехнических моделей; - защита детских проектов; - выставки робототехнических моделей
161.				практика	1	Двигатели постоянного тока	3-36	
162.				теория	1	Шаговые электродвигатели и сервоприводы	3-36	
163.				практика	1	Шаговые электродвигатели и сервоприводы	3-36	
164.				практика	1	Робототехнический контроллер	3-36	
165.				практика	1	Управление роботом через Bluetooth	3-36	
166.				практика	1	Шагающие системы передвижения роботов	3-36	
167.				практика	1	Робот с 4-я конечностями	3-36	
168.				практика	1	Робот с 6-ю конечностями	3-36	
169.				практика	1	Световой датчик	3-36	
170.				практика	1	Система с использованием нескольких датчиков	3-36	
171.				теория	1	Общее представление о промышленных роботах	3-36	
172.				практика	1	Структура и составные элементы промышленного робота	3-36	
173.				практика	1	Рабочие органы манипуляторов	3-36	
174.				практика	1	Сенсорные устройства, применяемые в различных технологических операциях	3-36	
175.				теория	1	Сенсорные устройства, применяемые в различных технологических операциях	3-36	
176.				теория	1	Требования к проекту	3-36	
177.				теория	1	Определение и утверждение тематики проектов	3-36	

178.				практика	1	Моделирование объекта	3-36	
179.				практика	1	Моделирование объекта	3-36	
180.				практика	1	Конструирование модели	3-36	
181.				практика	1	Конструирование модели	3-36	
182.				теория	1	Программирование модели	3-36	
183.				практика	1	Программирование модели	3-36	
184.				теория	1	Оформление проекта	3-36	
185.				теория	1	Защита проекта	3-36	
186.				теория	1	Водная лекция о содержании курса	3-36	
187.				теория	1	Принципы управления и строение мультикоптеров.	3-36	
188.				теория	1	Техника безопасности полётов	3-36	
189.				теория	1	Устройство мультиторных систем. Основы конструкции мультиторных систем.	3-36	
190.				теория	1	Принципы управления мультиторными системами.	3-36	

**Календарный учебный график
(группа 6)**

№	месяц	число	Время	Форма	Количество	Тема занятия	Место	Форма
----------	--------------	--------------	--------------	--------------	-------------------	---------------------	--------------	--------------

			проведения занятия	занятия	часов		проведения	контроля
191.				теория	1	Основные понятия робототехники. История робототехники	3-36	использование технологических карт при сборке моделей; - игра-тренинг «Назови правильно»; - работа с комплектами заданий «Звери». -участие в Открытых зимних онлайн-соревнования Санкт-Петербурга по робототехнике 2020 - Всероссийский технологический фестиваль РобоФест-2020 -участие в городских соревнованиях Робофест-2020 Май: - соревнование в учреждении по сборке робототехнических моделей; - защита детских проектов; - выставки робототехнических моделей
192.				теория	1	Интеллектуальный образовательный конструктор	3-36	
193.				практика	1	Образовательный конструктор LEGO Mindstorms EV-3, EV3	3-36	
194.				практика	1	Программное обеспечение EV-3 и RoboLab	3-36	
195.				практика	1	Механические передачи	3-36	
196.				практика	1	Зубчатые передачи (цилиндрические, конические, червячная)	3-36	
197.				теория	1	Проектирование электромеханического привода машин	3-36	
198.				практика	1	Проектирование электромеханического привода машин	3-36	
199.				практика	1	Двигатели постоянного тока	3-36	
200.				теория	1	Шаговые электродвигатели и сервоприводы	3-36	
201.				практика	1	Шаговые электродвигатели и сервоприводы	3-36	
202.				практика	1	Робототехнический контроллер	3-36	
203.				практика	1	Управление роботом через Bluetooth	3-36	
204.				практика	1	Шагающие системы передвижения роботов	3-36	
205.				практика	1	Робот с 4-я конечностями	3-36	
206.				практика	1	Робот с 6-ю конечностями	3-36	
207.				практика	1	Световой датчик	3-36	

208.				практика	1	Система с использованием нескольких датчиков	3-36
209.				теория	1	Общее представление о промышленных роботах	3-36
210.				практика	1	Структура и составные элементы промышленного робота	3-36
211.				практика	1	Рабочие органы манипуляторов	3-36
212.				практика	1	Сенсорные устройства, применяемые в различных технологических операциях	3-36
213.				теория	1	Сенсорные устройства, применяемые в различных технологических операциях	3-36
214.				теория	1	Требования к проекту	3-36
215.				теория	1	Определение и утверждение тематики проектов	3-36
216.				практика	1	Моделирование объекта	3-36
217.				практика	1	Моделирование объекта	3-36
218.				практика	1	Конструирование модели	3-36
219.				практика	1	Конструирование модели	3-36
220.				теория	1	Программирование модели	3-36
221.				практика	1	Программирование модели	3-36
222.				теория	1	Оформление проекта	3-36
223.				теория	1	Защита проекта	3-36
224.				теория	1	Водная лекция о содержании курса	3-36
225.				теория	1	Принципы управления и строение мультикоптеров.	3-36
226.				теория	1	Техника безопасности полётов	3-36
227.				теория	1	Устройство мультиторных систем. Основы конструкции мультиторных систем.	3-36

228.				теория	1	Принципы управления мультироторными системами.	3-36	
------	--	--	--	--------	---	--	------	--

**Календарный учебный график
(группа 7)**

№	месяц	число	Время проведения занятия	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
229.				теория	1	Основные понятия робототехники. История робототехники	3-36	использование технологических карт при сборке моделей;
230.				теория	1	Интеллектуальный образовательный конструктор	3-36	- игра-тренинг «Назови правильно»;
231.				практика	1	Образовательный конструктор LEGO Mindstorms EV-3, EV3	3-36	- работа с комплектами заданий «Звери».
232.				практика	1	Программное обеспечение EV-3 и RoboLab	3-36	-участие в Открытых зимних онлайн-соревнования
233.				практика	1	Механические передачи	3-36	Санкт-Петербурга по робототехнике 2020
234.				практика	1	Зубчатые передачи (цилиндрические, конические, червячная)	3-36	- Всероссийский технологический фестиваль
235.				теория	1	Проектирование электромеханического привода машин	3-36	РобоФест-2020
236.				практика	1	Проектирование электромеханического привода машин	3-36	-участие в городских соревнованиях Робофест-2020
237.				практика	1	Двигатели постоянного тока	3-36	Май:
238.				теория	1	Шаговые электродвигатели и сервоприводы	3-36	- соревнование в учреждении по сборке робототехнических моделей;
239.				практика	1	Шаговые электродвигатели и	3-36	- защита детских проектов;

						сервоприводы		- выставки робототехнических моделей
240.			практика	1	Робототехнический контроллер	3-36		
241.			практика	1	Управление роботом через Bluetooth	3-36		
242.			практика	1	Шагающие системы передвижения роботов	3-36		
243.			практика	1	Робот с 4-я конечностями	3-36		
244.			практика	1	Робот с 6-ю конечностями	3-36		
245.			практика	1	Световой датчик	3-36		
246.			практика	1	Система с использованием нескольких датчиков	3-36		
247.			теория	1	Общее представление о промышленных роботах	3-36		
248.			практика	1	Структура и составные элементы промышленного робота	3-36		
249.			практика	1	Рабочие органы манипуляторов	3-36		
250.			практика	1	Сенсорные устройства, применяемые в различных технологических операциях	3-36		
251.			теория	1	Сенсорные устройства, применяемые в различных технологических операциях	3-36		
252.			теория	1	Требования к проекту	3-36		
253.			теория	1	Определение и утверждение тематики проектов	3-36		
254.			практика	1	Моделирование объекта	3-36		
255.			практика	1	Моделирование объекта	3-36		
256.			практика	1	Конструирование модели	3-36		
257.			практика	1	Конструирование модели	3-36		
258.			теория	1	Программирование модели	3-36		
259.			практика	1	Программирование модели	3-36		
260.			теория	1	Оформление проекта	3-36		

261.				теория	1	Защита проекта	3-36	
262.				теория	1	Водная лекция о содержании курса	3-36	
263.				теория	1	Принципы управления и строение мультикоптеров.	3-36	
264.				теория	1	Техника безопасности полётов	3-36	
265.				теория	1	Устройство мультироторных систем. Основы конструкции мультироторных систем.	3-36	
266.				теория	1	Принципы управления мультироторными системами.	3-36	

**Календарный учебный график
(группа 8)**

№	месяц	число	Время проведения занятия	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
267.				теория	1	Основные понятия робототехники. История робототехники	3-36	использование технологических карт при сборке моделей; - игра-тренинг «Назови правильно»; - работа с комплектами заданий «Звери». -участие в Открытых зимних онлайн-соревнованиях Санкт-Петербурга по робототехнике 2020 - Всероссийский технологический фестиваль РобоФест-2020
268.				теория	1	Интеллектуальный образовательный конструктор	3-36	
269.				практика	1	Образовательный конструктор LEGO Mindstorms EV-3, EV3	3-36	
270.				практика	1	Программное обеспечение EV-3 и RoboLab	3-36	
271.				практика	1	Механические передачи	3-36	
272.				практика	1	Зубчатые передачи (цилиндрические, конические, червячная)	3-36	
273.				теория	1	Проектирование электромеханического	3-36	

						привода машин		-участие в городских соревнованиях Робофест-2020 Май: - соревнование в учреждении по сборке робототехнических моделей; - защита детских проектов; - выставки робототехнических моделей
274.			практика	1	Проектирование электромеханического привода машин	3-36		
275.			практика	1	Двигатели постоянного тока	3-36		
276.			теория	1	Шаговые электродвигатели и сервоприводы	3-36		
277.			практика	1	Шаговые электродвигатели и сервоприводы	3-36		
278.			практика	1	Робототехнический контроллер	3-36		
279.			практика	1	Управление роботом через Bluetooth	3-36		
280.			практика	1	Шагающие системы передвижения роботов	3-36		
281.			практика	1	Робот с 4-я конечностями	3-36		
282.			практика	1	Робот с 6-ю конечностями	3-36		
283.			практика	1	Световой датчик	3-36		
284.			практика	1	Система с использованием нескольких датчиков	3-36		
285.			теория	1	Общее представление о промышленных роботах	3-36		
286.			практика	1	Структура и составные элементы промышленного робота	3-36		
287.			практика	1	Рабочие органы манипуляторов	3-36		
288.			практика	1	Сенсорные устройства, применяемые в различных технологических операциях	3-36		
289.			теория	1	Сенсорные устройства, применяемые в различных технологических операциях	3-36		
290.			теория	1	Требования к проекту	3-36		
291.			теория	1	Определение и утверждение тематики	3-36		

						проектов	
292.				практика	1	Моделирование объекта	3-36
293.				практика	1	Моделирование объекта	3-36
294.				практика	1	Конструирование модели	3-36
295.				практика	1	Конструирование модели	3-36
296.				теория	1	Программирование модели	3-36
297.				практика	1	Программирование модели	3-36
298.				теория	1	Оформление проекта	3-36
299.				теория	1	Защита проекта	3-36
300.				теория	1	Водная лекция о содержании курса	3-36
301.				теория	1	Принципы управления и строение мультикоптеров.	3-36
302.				теория	1	Техника безопасности полётов	3-36
303.				теория	1	Устройство мультиторных систем. Основы конструкции мультиторных систем.	3-36
304.				теория	1	Принципы управления мультиторными системами.	3-36

Календарно – тематический план

Группа 1

№ п/п	Тема	Количество часов	Дата	
			План	Факт
1	Основные понятия робототехники. История робототехники	1		
2	Интеллектуальный образовательный конструктор	1		
3	Образовательный конструктор LEGO Mindstorms EV-3, EV3	1		
4	Программное обеспечение EV-3 и RoboLab	1		
5	Механические передачи	1		
6	Зубчатые передачи (цилиндрические, конические, червячная)	1		
7	Проектирование электромеханического привода машин	1		
8	Проектирование электромеханического привода машин	1		
9	Двигатели постоянного тока	1		
10	Шаговые электродвигатели и сервоприводы	1		
11	Шаговые электродвигатели и сервоприводы	1		
12	Робототехнический контроллер	1		
13	Управление роботом через Bluetooth	1		
14	Шагающие системы передвижения роботов	1		
15	Робот с 4-я конечностями	1		
16	Робот с 6-ю конечностями	1		
17	Световой датчик	1		
18	Система с использованием нескольких датчиков	1		
19	Общее представление о промышленных роботах	1		
20	Структура и составные элементы промышленного робота	1		
21	Рабочие органы манипуляторов	1		
22	Сенсорные устройства, применяемые в различных технологических операциях	1		
23	Сенсорные устройства, применяемые в различных технологических операциях	1		
24	Требования к проекту	1		
25	Определение и утверждение тематики проектов	1		
26	Моделирование объекта	1		
27	Моделирование объекта	1		
28	Конструирование модели	1		
29	Конструирование модели	1		

30	Программирование модели	1		
31	Программирование модели	1		
32	Оформление проекта	1		
33	Защита проекта	1		
34	Водная лекция о содержании курса	1		
35	Принципы управления и строение мультикоптеров.	1		
36	Техника безопасности полётов	1		
37	Устройство мультироторных систем. Основы конструкции мультироторных систем.	1		
38	Принципы управления мультироторными системами.	1		

Календарно – тематический план

Группа 2

№ п/п	Тема	Количество часов	Дата	
			План	Факт
1	Основные понятия робототехники. История робототехники	1		
2	Интеллектуальный образовательный конструктор	1		
3	Образовательный конструктор LEGO Mindstorms EV-3, EV3	1		
4	Программное обеспечение EV-3 и RoboLab	1		
5	Механические передачи	1		
6	Зубчатые передачи (цилиндрические, конические, червячная)	1		
7	Проектирование электромеханического привода машин	1		
8	Проектирование электромеханического привода машин	1		
9	Двигатели постоянного тока	1		
10	Шаговые электродвигатели и сервоприводы	1		
11	Шаговые электродвигатели и сервоприводы	1		
12	Робототехнический контроллер	1		

13	Управление роботом через Bluetooth	1		
14	Шагающие системы передвижения роботов	1		
15	Робот с 4-я конечностями	1		
16	Робот с 6-ю конечностями	1		
17	Световой датчик	1		
18	Система с использованием нескольких датчиков	1		
19	Общее представление о промышленных роботах	1		
20	Структура и составные элементы промышленного робота	1		
21	Рабочие органы манипуляторов	1		
22	Сенсорные устройства, применяемые в различных технологических операциях	1		
23	Сенсорные устройства, применяемые в различных технологических операциях	1		
24	Требования к проекту	1		
25	Определение и утверждение тематики проектов	1		
26	Моделирование объекта	1		
27	Моделирование объекта	1		
28	Конструирование модели	1		
29	Конструирование модели	1		
30	Программирование модели	1		
31	Программирование модели	1		
32	Оформление проекта	1		
33	Защита проекта	1		
34	Водная лекция о содержании курса	1		
35	Принципы управления и строение мультикоптеров.	1		
36	Техника безопасности полётов	1		
37	Устройство мультироторных систем. Основы конструкции мультироторных систем.	1		
38	Принципы управления мультироторными системами.	1		

Календарно – тематический план

Группа 3

№ п/п	Тема	Количество часов	Дата	
			План	Факт
1	Основные понятия робототехники. История робототехники	1		
2	Интеллектуальный образовательный конструктор	1		
3	Образовательный конструктор LEGO Mindstorms EV-3, EV3	1		
4	Программное обеспечение EV-3 и RoboLab	1		
5	Механические передачи	1		
6	Зубчатые передачи (цилиндрические, конические, червячная)	1		
7	Проектирование электромеханического привода машин	1		
8	Проектирование электромеханического привода машин	1		
9	Двигатели постоянного тока	1		
10	Шаговые электродвигатели и сервоприводы	1		
11	Шаговые электродвигатели и сервоприводы	1		
12	Робототехнический контроллер	1		
13	Управление роботом через Bluetooth	1		
14	Шагающие системы передвижения роботов	1		
15	Робот с 4-я конечностями	1		
16	Робот с 6-ю конечностями	1		
17	Световой датчик	1		
18	Система с использованием нескольких датчиков	1		
19	Общее представление о промышленных роботах	1		
20	Структура и составные элементы промышленного робота	1		
21	Рабочие органы манипуляторов	1		
22	Сенсорные устройства, применяемые в различных технологических операциях	1		
23	Сенсорные устройства, применяемые в различных технологических операциях	1		
24	Требования к проекту	1		
25	Определение и утверждение тематики проектов	1		

26	Моделирование объекта	1		
27	Моделирование объекта	1		
28	Конструирование модели	1		
29	Конструирование модели	1		
30	Программирование модели	1		
31	Программирование модели	1		
32	Оформление проекта	1		
33	Защита проекта	1		
34	Водная лекция о содержании курса	1		
35	Принципы управления и строение мультикоптеров.	1		
36	Техника безопасности полётов	1		
37	Устройство мультироторных систем. Основы конструкции мультироторных систем.	1		
38	Принципы управления мультироторными системами.	1		

Календарно – тематический план

Группа 4

№ п/п	Тема	Количество часов	Дата	
			План	Факт
1	Основные понятия робототехники. История робототехники	1		
2	Интеллектуальный образовательный конструктор	1		
3	Образовательный конструктор LEGO Mindstorms EV-3, EV3	1		
4	Программное обеспечение EV-3 и RoboLab	1		
5	Механические передачи	1		
6	Зубчатые передачи (цилиндрические, конические, червячная)	1		
7	Проектирование электромеханического привода машин	1		
8	Проектирование электромеханического привода машин	1		
9	Двигатели постоянного тока	1		
10	Шаговые электродвигатели и сервоприводы	1		

11	Шаговые электродвигатели и сервоприводы	1		
12	Робототехнический контроллер	1		
13	Управление роботом через Bluetooth	1		
14	Шагающие системы передвижения роботов	1		
15	Робот с 4-я конечностями	1		
16	Робот с 6-ю конечностями	1		
17	Световой датчик	1		
18	Система с использованием нескольких датчиков	1		
19	Общее представление о промышленных роботах	1		
20	Структура и составные элементы промышленного робота	1		
21	Рабочие органы манипуляторов	1		
22	Сенсорные устройства, применяемые в различных технологических операциях	1		
23	Сенсорные устройства, применяемые в различных технологических операциях	1		
24	Требования к проекту	1		
25	Определение и утверждение тематики проектов	1		
26	Моделирование объекта	1		
27	Моделирование объекта	1		
28	Конструирование модели	1		
29	Конструирование модели	1		
30	Программирование модели	1		
31	Программирование модели	1		
32	Оформление проекта	1		
33	Защита проекта	1		
34	Водная лекция о содержании курса	1		
35	Принципы управления и строение мультикоптеров.	1		
36	Техника безопасности полётов	1		
37	Устройство мультироторных систем. Основы конструкции мультироторных систем.	1		
38	Принципы управления мультироторными системами.	1		

Календарно – тематический план

Группа 5

№ п/п	Тема	Количество часов	Дата	
			План	Факт
1	Основные понятия робототехники. История робототехники	1		
2	Интеллектуальный образовательный конструктор	1		
3	Образовательный конструктор LEGO Mindstorms EV-3, EV3	1		
4	Программное обеспечение EV-3 и RoboLab	1		
5	Механические передачи	1		
6	Зубчатые передачи (цилиндрические, конические, червячная)	1		
7	Проектирование электромеханического привода машин	1		
8	Проектирование электромеханического привода машин	1		
9	Двигатели постоянного тока	1		
10	Шаговые электродвигатели и сервоприводы	1		
11	Шаговые электродвигатели и сервоприводы	1		
12	Робототехнический контроллер	1		
13	Управление роботом через Bluetooth	1		
14	Шагающие системы передвижения роботов	1		
15	Робот с 4-я конечностями	1		
16	Робот с 6-ю конечностями	1		
17	Световой датчик	1		
18	Система с использованием нескольких датчиков	1		
19	Общее представление о промышленных роботах	1		
20	Структура и составные элементы промышленного робота	1		
21	Рабочие органы манипуляторов	1		
22	Сенсорные устройства, применяемые в различных технологических операциях	1		
23	Сенсорные устройства, применяемые в различных технологических операциях	1		
24	Требования к проекту	1		
25	Определение и утверждение тематики проектов	1		
26	Моделирование объекта	1		

27	Моделирование объекта	1		
28	Конструирование модели	1		
29	Конструирование модели	1		
30	Программирование модели	1		
31	Программирование модели	1		
32	Оформление проекта	1		
33	Защита проекта	1		
34	Водная лекция о содержании курса	1		
35	Принципы управления и строение мультикоптеров.	1		
36	Техника безопасности полётов	1		
37	Устройство мультироторных систем. Основы конструкции мультироторных систем.	1		
38	Принципы управления мультироторными системами.	1		

Календарно – тематический план

Группа 6

№ п/п	Тема	Количество часов	Дата	
			План	Факт
1	Основные понятия робототехники. История робототехники	1		
2	Интеллектуальный образовательный конструктор	1		
3	Образовательный конструктор LEGO Mindstorms EV-3, EV3	1		
4	Программное обеспечение EV-3 и RoboLab	1		
5	Механические передачи	1		
6	Зубчатые передачи (цилиндрические, конические, червячная)	1		
7	Проектирование электромеханического привода машин	1		
8	Проектирование электромеханического привода машин	1		
9	Двигатели постоянного тока	1		
10	Шаговые электродвигатели и сервоприводы	1		
11	Шаговые электродвигатели и сервоприводы	1		
12	Робототехнический контроллер	1		

13	Управление роботом через Bluetooth	1		
14	Шагающие системы передвижения роботов	1		
15	Робот с 4-я конечностями	1		
16	Робот с 6-ю конечностями	1		
17	Световой датчик	1		
18	Система с использованием нескольких датчиков	1		
19	Общее представление о промышленных роботах	1		
20	Структура и составные элементы промышленного робота	1		
21	Рабочие органы манипуляторов	1		
22	Сенсорные устройства, применяемые в различных технологических операциях	1		
23	Сенсорные устройства, применяемые в различных технологических операциях	1		
24	Требования к проекту	1		
25	Определение и утверждение тематики проектов	1		
26	Моделирование объекта	1		
27	Моделирование объекта	1		
28	Конструирование модели	1		
29	Конструирование модели	1		
30	Программирование модели	1		
31	Программирование модели	1		
32	Оформление проекта	1		
33	Защита проекта	1		
34	Водная лекция о содержании курса	1		
35	Принципы управления и строение мультикоптеров.	1		
36	Техника безопасности полётов	1		
37	Устройство мультироторных систем. Основы конструкции мультироторных систем.	1		
38	Принципы управления мультироторными системами.	1		

Календарно – тематический план

Группа 7

№ п/п	Тема	Количество часов	Дата	
			План	Факт
1	Основные понятия робототехники. История робототехники	1		
2	Интеллектуальный образовательный конструктор	1		
3	Образовательный конструктор LEGO Mindstorms EV-3, EV3	1		
4	Программное обеспечение EV-3 и RoboLab	1		
5	Механические передачи	1		
6	Зубчатые передачи (цилиндрические, конические, червячная)	1		
7	Проектирование электромеханического привода машин	1		
8	Проектирование электромеханического привода машин	1		
9	Двигатели постоянного тока	1		
10	Шаговые электродвигатели и сервоприводы	1		
11	Шаговые электродвигатели и сервоприводы	1		
12	Робототехнический контроллер	1		
13	Управление роботом через Bluetooth	1		
14	Шагающие системы передвижения роботов	1		
15	Робот с 4-я конечностями	1		
16	Робот с 6-ю конечностями	1		
17	Световой датчик	1		
18	Система с использованием нескольких датчиков	1		
19	Общее представление о промышленных роботах	1		
20	Структура и составные элементы промышленного робота	1		
21	Рабочие органы манипуляторов	1		
22	Сенсорные устройства, применяемые в различных технологических операциях	1		
23	Сенсорные устройства, применяемые в различных технологических операциях	1		
24	Требования к проекту	1		
25	Определение и утверждение тематики проектов	1		
26	Моделирование объекта	1		

27	Моделирование объекта	1		
28	Конструирование модели	1		
29	Конструирование модели	1		
30	Программирование модели	1		
31	Программирование модели	1		
32	Оформление проекта	1		
33	Защита проекта	1		
34	Водная лекция о содержании курса	1		
35	Принципы управления и строение мультикоптеров.	1		
36	Техника безопасности полётов	1		
37	Устройство мультироторных систем. Основы конструкции мультироторных систем.	1		
38	Принципы управления мультироторными системами.	1		

Календарно – тематический план

Группа 8

№ п/п	Тема	Количество часов	Дата	
			План	Факт
1	Основные понятия робототехники. История робототехники	1		
2	Интеллектуальный образовательный конструктор	1		
3	Образовательный конструктор LEGO Mindstorms EV-3, EV3	1		
4	Программное обеспечение EV-3 и RoboLab	1		
5	Механические передачи	1		
6	Зубчатые передачи (цилиндрические, конические, червячная)	1		
7	Проектирование электромеханического привода машин	1		
8	Проектирование электромеханического привода машин	1		
9	Двигатели постоянного тока	1		
10	Шаговые электродвигатели и сервоприводы	1		
11	Шаговые электродвигатели и сервоприводы	1		
12	Робототехнический контроллер	1		

13	Управление роботом через Bluetooth	1		
14	Шагающие системы передвижения роботов	1		
15	Робот с 4-я конечностями	1		
16	Робот с 6-ю конечностями	1		
17	Световой датчик	1		
18	Система с использованием нескольких датчиков	1		
19	Общее представление о промышленных роботах	1		
20	Структура и составные элементы промышленного робота	1		
21	Рабочие органы манипуляторов	1		
22	Сенсорные устройства, применяемые в различных технологических операциях	1		
23	Сенсорные устройства, применяемые в различных технологических операциях	1		
24	Требования к проекту	1		
25	Определение и утверждение тематики проектов	1		
26	Моделирование объекта	1		
27	Моделирование объекта	1		
28	Конструирование модели	1		
29	Конструирование модели	1		
30	Программирование модели	1		
31	Программирование модели	1		
32	Оформление проекта	1		
33	Защита проекта	1		
34	Водная лекция о содержании курса	1		
35	Принципы управления и строение мультикоптеров.	1		
36	Техника безопасности полётов	1		
37	Устройство мультироторных систем. Основы конструкции мультироторных систем.	1		
38	Принципы управления мультироторными системами.	1		

Методическое обеспечение

1. Базовый набор Lego Mindstorms EV3
2. Ресурсный набор Lego Mindstorms EV3 45560
3. Программное обеспечение Mindstorms EV3 + групповая лицензия 2000046
4. Руководство пользователя Lego Mindstorms EV3
5. Базовый набор VEX IQ
6. Ресурсный набор VEX IQ
7. Базовый набор TETRIX PRIME
8. Ресурсный набор TETRIX MAX
9. Базовый набор Tello EDU

Материально-техническое обеспечение

- Компьютер - 10 шт.,
- конструктор LEGO Education WeDo 4 шт.,
- конструктор LEGO MINDSTORMS Education EV3 4 шт.,
- конструктор VEX IQ
- кабинет информатики 36,
- программное обеспечение - LEGO Education WeDo,
- программное обеспечение VEX IQ,
- программное обеспечение - LEGO MINDSTORMS Education EV3.
- программное обеспечение Tello EDU,
- программное обеспечение TETRIX PRIME,
- программное обеспечение TETRIX MAX ;

Организационное и учебно-методическое сопровождение занятий по робототехнике

Основой педагогического руководства развитием процесса технического творчества обучающихся является обучение рациональным способам поиска и практической реализации решения возникающих технических задач (конструкторских и технологических).

Для достижения успеха в занятиях техническим творчеством необходимо сформулировать принципы, определяемые закономерностями развития техники и технологии, закономерностями самого процесса технического творчества и психологопедагогическими особенностями участниками творческого процесса.

1) Принцип соответствия содержания, форм и методов технического творчества школьников содержанию формам и методам работы самостоятельных конструкторских бюро. Структура процесса технического творчества должна соответствовать структуре разработки технических

устройств по их функциональным узлам с последующей компоновкой всех узлов и механизмов, определением способов их соединения и составления необходимой технической документации. Главным содержанием технического творчества школьников должно быть решение конструкторских и технологических задач в процессе поэтапной разработки проекта и последующего практического изготовления макета, модели или опытного образца технического устройства. При этом понятие «техническое устройство» используется в широком смысле: оно может охватывать как отдельные детали, так и машину, аппараты, механизмы и их технические модели в целом.

2) Принцип соответствия содержания, форм и методов технического творчества школьников уровню развития техники и технологии предполагает применение современных материалов, инструментов и оборудования, использование готовых стандартных изделий (наборов типа LEGO) при проектировании и конструировании технических устройств.

3) Принцип соответствия содержания, форм и методов технического творчества школьников уровню готовности к подобной работе. Если в качестве аналога содержания и методики работы в конструкторском кружке определили конструкторское бюро, то нужно придерживаться принятых там форм организации работы (например, деятельность конструкторских бюро на различных ее этапах может быть коллективной и индивидуальной; при этом общее число людей, разрабатывающих какую-то идею применительно к конкретному устройству, составляет от 8 до 12 человек).

4) Принцип информационного обеспечения предполагает широкое использование современных технических средств, компьютерных информационно-коммуникационных технологий.

5) Принцип обеспечения максимума самостоятельности школьников в «открытии» закономерностей развития техники.

6) Принцип развивающего обучения предполагает наличие соответствующих средств психолого-педагогической поддержки процесса развития творческой деятельности обучающихся.

7) Принцип интегрированной образовательной среды предполагает, что процесс познания у школьников должен идти не столько посредством зрительных, активных и целенаправленных действий, которые ребенок учится координировать.

Формы промежуточной аттестации обучающихся:

Декабрь:

- использование технологических карт при сборке моделей;
- игра-тренинг «Назови правильно»; - работа с комплектами заданий «Звери».
- участие в Открытых зимних онлайн-соревнованиях Санкт-Петербурга по робототехнике 2020
- Всероссийский технологический фестиваль РобоФест-2020
- участие в городских соревнованиях Робофест-2020

Май:

- соревнование в учреждении по сборке робототехнических моделей;
- защита детских проектов;
- выставки робототехнических моделей.

Список литературы

1. Программа Горского В.А. «Моделирование роботов»;
2. «Образовательная робототехника во дополнительного образования младших школьников в условиях введения ФГОС НОО», В. Н. Халамов и др. 2012 г., Челябинский дом печати.
3. Руководство «Перво Робот NXT. Введение в робототехнику». 2006 г. The Lego Group.
4. «Уроки Лего – конструирования в школе», Злаказов А.С., Горшков Г.А., 2011 г., БИНОМ.
5. «Робототехника для детей и родителей», Филиппов С.А., 2010 г.
6. Методическое пособие для учителя: ПервоРобот NXT. Введение в робототехнику. MINDSTORMS NXT education, 2006 г.
7. Классные занятия для занятого учителя: NXT. Дамиэн Ки.
8. LEGO Mindstorms: Последниemodelи. Mario Ferrari, Giulio Ferrari, Stephen Cavers.
9. Рабочая книга соревнований по робототехнике NXT. Джеймс Флойд Келли, Джонатан Доделин.
10. Книга открытий LEGOMINDSTORMSNXT 2.0. Лоуренс Вок.

Интернет-ресурсы

1. <http://www.openclass.ru> - открытый класс "Сетевые образовательные сообщества" -
2. <http://education.lego.com/ru> - информационная поддержка -
3. <http://www.prorobot.ru/> - роботы и робототехника
4. <http://www.legoeducation.us/> - интернет магазин Lego Education.
5. <http://mindstorms.lego.com/en-us/Default.aspx> - Lego Mindstorms EV-3.
6. <http://www.robotics.ru/> - каталог сайтов по робототехнике в России.
7. <http://www.lugnet.com/> - форум пользователей LEGO Mindstorms EV-3.
8. <http://www.EV-3programs.com/> - примеры разработок роботов из LEGO MindstormsEV-3.
9. <http://wroboto.org/> - сайт международной олимпиады роботов WRO.

Языки и среды программирования для LEGO Mindstorms EV-3:

1. NBC/NXC: (Next Byte Codes & Not eXactly C)
2. Компилятор и документация к NBC: <http://bricxcc.sourceforge.net/nbc/>
3. Интегрированная среда разработки: <http://bricxcc.sourceforge.net/>

4. Среда LabVIEW для LEGO Mindstorms EV-3: www.ni.com/mindstorms Интернет-ресурсы по LEGO Mindstorms EV-3 из книги David Perdue, «Unofficial Lego Mindstorms EV-3 Inventor's Guide».

Общие ресурсы

16. Обновления программ: <http://mindstorms.lego.com/support/updates>
17. EV-3reme: <http://mindstorms.lego.com/overview/EV-3reme.aspx>
18. EV-3LOG: <http://www.mindstorms.com/EV-3log>
19. LUGNET: <http://www.lugnet.com>
20. MOC pages: <http://www.mocpages.com>
21. Brickshelf: <http://www.brickshelf.com>
22. Peeron LEGO Inventories: <http://www.peeron.com>
23. Brickset: <http://www.brickset.com>
24. EV-3 Programs:
25. Fun Projects for your LEGO MINDSTORMS EV-3: <http://www.EV-3programs.com/index.html>
26. MINDSTORMS EV-3 Building Instructions: <http://ricquin.net/lego/instructions/>
27. Technica: <http://isodomos.com/technica/technica.html>
28. Blackbird's Technicopedia: <http://www.ericaltbrecht.com/technic>

Ресурсы для программистов

1. Which approach is best for you? NBC and NXC: <http://bricxcc.sourceforge.net/nbc>
2. NBC Debugger for EV-3: <http://www.sorosy.com/lego/EV-3dbg>
3. BricxCC: <http://bricxcc.sourceforge.net>
4. Programmable Brick Utilities: <http://bricxcc.sourceforge.net/utilities.html>
5. leJOS NXJ: <http://lejos.sourceforge.net>
6. RobotC: <http://www.robotc.net>
7. Writing Efficient EV programs: <http://www.firstlegoleague.org/sitomod/>