

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области средняя общеобразовательная школа № 16 с углубленным изучением отдельных предметов города Жигулевска городского округа Жигулевск Самарской области

«Утверждаю»

к использованию в ГБОУ СОШ № 16

Директор ГБОУ СОШ № 16

..... И.В.Русских

« 31 » августа 2018г.



«Утверждаю»

к использованию в ГБОУ СОШ № 16

Директор ГБОУ СОШ № 16

..... И.В.Русских

« 31 » августа 2018г.



«Утверждаю»

к использованию в ГБОУ СОШ № 16

Директор ГБОУ СОШ № 16

..... И.В.Русских

« 31 » августа 2018г.



Рабочая программа

курса внеурочной деятельности «Робототехника»

для 5-6 классов

Сроки реализации программы: 1 год

Разработчики программы: Копылова Елена Павловна

Год разработки программы: 2016

Год корректировки: 2018

Пояснительная записка

Рабочая программа внеурочной деятельности «Робототехника» составлена на основе учебной программы «Основы робототехники» для целевых групп из числа учащейся молодежи, автор Каширин Д.М. с учетом методических разработок Копосова Д.Г. «Первый шаг в робототехнику» и Злаказова А.С. «Уроки Лего-конструирования в школе».

При разработке программы за основу взяты требования, предъявляемые на соревнованиях, творческих выставках по робототехнике всероссийского уровня.

Цель изучения данного курса: формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами робототехники, сформировать личность, способную самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, техническое и программное решение, реализовать свою идею в виде модели, способной к функционированию, контролировать и оценивать свои достижения, работать с разными источниками информации, оценивать их и на этой основе формулировать собственное мнение, суждение, оценку. То есть основная цель – формирование ключевых компетентностей воспитанников.

- необходимость вести работу в естественнонаучном направлении для создания базы, позволяющей повысить интерес к дисциплинам среднего звена (физике, биологии, технологии, информатике, геометрии);
- востребованность развития широкого кругозора школьника и формирования основ инженерного мышления;
- отсутствие предмета в школьных программах начального образования, обеспечивающего формирование у обучающихся конструкторских навыков и опыта программирования.

Программа отвечает требованиям направления региональной политики в сфере образования – развитие научно-технического творчества детей школьного возраста.

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.

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.

Основные задачи курса:

- *Обучающие:*

- ознакомление с комплектом LEGO Mindstorms NXT 2.0;
- ознакомление с основами автономного программирования;
- ознакомление со средой программирования LEGO Mindstorms NXT-G;
- получение навыков работы с датчиками и двигателями комплекта;
- получение навыков программирования;
- развитие навыков решения базовых задач робототехники.

- *Развивающие:*

- развитие конструкторских навыков;
- развитие логического мышления;
- развитие пространственного воображения.

- *Воспитательные:*

- воспитание у детей интереса к техническим видам творчества;
- развитие коммуникативной компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;
- развитие социально-трудовой компетенции: воспитание трудолюбия, самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца;
- формирование и развитие информационной компетенции: навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.

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.

Основная форма организации учебного процесса:

I. *Формы* организации деятельности воспитанников:

1. Занятия коллективные, индивидуально-групповые, межуровневые (занятия для воспитанников, освоивших или осваивающих начальные уровни программы, проводят воспитанники, освоившие более высокий уровень).
2. Индивидуальная работа детей, предполагающая самостоятельный поиск различных ресурсов для решения задач:
 - учебно-методических (обучающие программы, учебные, методические пособия и т.д.);
 - материально-технических (электронные источники информации);
 - социальных (консультации специалистов, общение со старшеклассниками, сверстниками, родителями).
3. Участие в выставках, конкурсах, соревнованиях различного уровня.

II. *Методы*:

- Объяснительно-иллюстративный – предъявление информации различными способами (объяснение, рассказ, беседа, инструктаж, демонстрация, работа с технологическими картами и др.);
- Эвристический – метод творческой деятельности (создание творческих моделей и т.д.)
- Проблемный – постановка проблемы и самостоятельный поиск её решения воспитанниками;
- Программированный – набор операций, которые необходимо выполнить в ходе выполнения практических работ (форма: компьютерный практикум, проектная деятельность);
- Репродуктивный – воспроизводство знаний и способов деятельности (форма: собирание моделей и конструкций по образцу, беседа, упражнения по аналогу),
- Частично-поисковый – решение проблемных задач с помощью педагога;
- Поисковый – самостоятельное решение проблем;
- Метод проблемного изложения – постановка проблемы педагогом, решение ее самим педагогом, соучастие обучающихся при решении.
- Метод проектов – технология организации образовательных ситуаций, в которых воспитанник ставит и решает собственные задачи, технология сопровождения самостоятельной деятельности воспитанника.

III. *Приемы*: создание проблемной ситуации, построение алгоритма сборки модели и составления программы и т.д.

Организация занятий.

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 учебных часа (68 часов).

На первом этапе обозначается тема, цели и задачи проекта, разрабатывается и собирается модель из Lego-деталей и блока NXT. На компьютере посредством программы Lego Mindstorms Education NXT создается программа управления этой моделью. На заключительном этапе модель испытывается и, при необходимости, дорабатывается.

Используемый учебно–методический комплект:

- Злаказов А.С. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие.

- Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов.
- С.А. Филиппова «Робототехника для детей и родителей»
- DVD. Lego Mindstorms Education NXT. V2.1.6

Перечень средств ИКТ, необходимых для реализации программы

Для реализации программы необходимы следующие материально-технические ресурсы:

- конструктор на базе микроконтроллера NXT;
- аккумуляторы для микропроцессорного блока робота, типа AA;
- блок питания для аккумуляторов;
- специализированные поля для соревнований, рекомендованные производителем;
- компьютерная и вычислительная техника, программное обеспечение;

Аппаратные средства:

- мультимедийные компьютеры,
- локальная сеть;
- сеть Интернет;
- мультимедиа проектор;
- принтер;
- сканер.

Программные средства:

- операционная система Windows;
- DVD. Lego Mindstorms Education NXT. V2.1.6 (среда программирования)
- CD. Robotics Projects.
- LEGO Digital Designer (среда для конструирования)

Конструкторы

- Lego Mindstorms education NXT 2.0 (набор 9797)
- Lego Mindstorms education NXT 2.0 (набор 9695)

Место учебного предмета в учебном плане

Школьный учебный план предусматривает изучение курса «Робототехника» в рамках внеурочной деятельности следующем объеме:

Класс	количество		
	учебных недель	часов в год	часов в неделю
5«А», 5«Б», 5«В»	34	68	2
6«А», 6«Б», 6«В»	34	38	2

Содержание учебного курса 5, 6 класса

Распределение учебного времени, отведенного на изучение отдельных разделов курса

Основное содержание по темам	Часы	Характеристика основных видов деятельности ученика
<i>Знакомство с компьютером</i>		
Назначение компьютера и его основных устройств. Интерфейс операционной системы. Информационные структуры. Алгоритмы работы компьютера.	8	Управление работой компьютера: запуск программ, отслеживание состояния задач, переходы между окнами с помощью мыши
<i>Работа с информацией</i>		
Информационные процессы: хранение, обработка, передача. Алгоритмы обработки информации, кодирование информации. Единицы измерения информационного объема. Информационная схема компьютера. Понятие объекта.	14	Измерение объема информации. Кодирование и декодирование, шифрование сообщений с известным кодом (шифром). Работа с клавиатурой: набор и редактирование текста.
<i>Знакомство с программным обеспечением</i>		
Файловая система. Проводник. Назначение и основные возможности программного обеспечения: графический редактор, текстовый редактор. Составление презентаций.	8	Уметь найти, скопировать, открыть, отредактировать, создать и сохранить документ. Создать рисунок в графическом редакторе с использованием примитивов. Установить или изменить его размеры. Набрать текст в графическом редакторе, отформатировать абзацы, вставить рисунок, разместить его в тексте. Создать презентацию из 5-7 слайдов с текстом и рисунками, сделать доклад с поддержкой презентации.
<i>Простейшие механизмы</i>		
Названия и способы крепления базовых деталей. Виды механической передачи, изменяемые характеристики: тяговая сила, угловая скорость. Формула расчета передаточного отношения одноступенчатой и многоступенчатой передачи.	10	Построить устойчивую конструкцию. Построить понижающую или повышающую передачу с заданным передаточным отношением. По имеющейся передаче рассчитать передаточное отношение.
<i>Моторные механизмы</i>		
Необходимые условия для работы электродвигателя и движения моторной тележки: передача, центр тяжести, сцепление с поверхностью. Преобразование вращательного движения в поступательное.	8	Построить моторную тележку, способную преодолеть препятствие. Изменить передачу между двигателем и колесами. Выступить на состязаниях силовых роботов. Построить шагающего робота. Построить маятник Капицы и обеспечить его стабилизацию в верхней точке.

Управление мобильным роботом

Алгоритм. Управление без обратной связи. Управление с обратной связью. Основы Robolab: управление моторами, сбор данных с датчиков, ветвления, циклы, контейнеры, параллельные задачи. Элементы теории автоматического управления. Решение простейших задач слежения.	20	Уметь собрать робот по инструкции или без нее и составить программу в среде Robolab, которая обеспечит решение поставленной задачи: движение по линии, выталкивание предметов из круга, путешествие по комнате, выход из лабиринта, движение вдоль стены, объезд предметов и др.
Итого:	68	

Прогнозируемые личностные и метапредметные результаты освоения учебного предмета

1. Коммуникативные универсальные учебные действия: формировать умение слушать и понимать других; формировать и отрабатывать умение согласованно работать в группах и коллективе; формировать умение строить речевое высказывание в соответствии с поставленными задачами.
2. Познавательные универсальные учебные действия: формировать умение извлекать информацию из текста и иллюстрации; формировать умения на основе анализа рисунка-схемы делать выводы.
3. Регулятивные универсальные учебные действия: формировать умение оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей; формировать умение составлять план действия на уроке с помощью учителя; формировать умение мобильно перестраивать свою работу в соответствии с полученными данными.
4. Личностные универсальные учебные действия: формировать учебную мотивацию, осознанность учения и личной ответственности, формировать эмоциональное отношение к учебной деятельности и общее представление о моральных нормах поведения.

ОЖИДАЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

- Первый уровень

у обучающихся будут сформированы:

- основные понятия робототехники;
- основы алгоритмизации;
- умения автономного программирования;
- знания среды LEGO Mindstorms NXT-G;
- основы программирования на NXT-G;
- умения подключать и задействовать датчики и двигатели;
- навыки работы со схемами.

- Второй уровень

обучающиеся получают возможность научиться:

- собирать базовые модели роботов;

- составлять алгоритмические блок-схемы для решения задач;
- использовать датчики и двигатели в простых задачах.

- Третий уровень

обучающиеся получают возможность научиться:

- программировать на NXT-G;
- использовать датчики и двигатели в сложных задачах, предусматривающих многовариантность решения;
- проходить все этапы проектной деятельности, создавать творческие работы.

Воспитанники **должны знать:**

- основные принципы механики;
- основы алгоритмизации;
- основы объектно-ориентированного программирования микрокомпьютера NXT в компьютерной среде моделирования Lego Mindstorms Education NXT.

Воспитанники **должны уметь:**

- решать задачи практического содержания;
- моделировать и исследовать процессы, творчески подходить к решению задачи;
- составлять алгоритмы действий для исполнителя с заданным набором команд;
- правильно подключать к блоку NXT внешние устройства, передавать программу с помощью устройства Bluetooth;
- составлять, отлаживать и модифицировать программы для различных исполнителей, собранных из ЛЕГО;
- разделять обязанности при работе в малой группе, контролировать действия своей «пары», разрешать конфликты.

Неоценимы и **метапредметные результаты** внедрения Lego-технологий:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе.

Календарно-тематическое планирование для 5, 6 классов (68 часов)

Тематическое планирование

№ п/п	Тема раздела	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности учащихся	Вид контроля
1.	Робототехника. Основы конструирования.	26	Основные определения. Классификация роботов по сферам применения. Детали конструктора LEGO. Знакомство с блоком NXT, сервомоторами, датчиками.	Самостоятельная работа. Создание готового проекта.
2.	Алгоритмизация. Автономное программирование	4	Типы алгоритмов. Создание программ с использованием автономного программирования блока NXT.	
3.	Программирование в среде NXT	12	Понятие среды программирования. Среда программирования NXT, основные особенности. Создание программ в среде программирования NXT.	
4.	Решение прикладных задач.	24	Создание базовых программ, предусматривающих использование различных датчиков, решение задач смешанного типа. Соревнования роботов.	
5.	Резерв	2		
6.	Итого:	68		

Обобщенный тематический план и ожидаемые результаты

Тема	Часы	Ожидаемые знания	Навыки
Знакомство с компьютером	4	Назначение компьютера и его основных устройств. Интерфейс операционной системы. Информационные структуры. Алгоритмы работы компьютера.	Управление работой компьютера: запуск программ, отслеживание состояния задач, переходы между окнами с помощью мыши
Знакомство с программным обеспечением	6	Файловая система. Проводник. Назначение и основные возможности программного обеспечения: графический редактор, текстовый редактор. Составление презентаций.	Уметь найти, скопировать, открыть, отредактировать, создать и сохранить документ. Создать рисунок в графическом редакторе с использованием примитивов. Установить или изменить его размеры. Набрать текст в графическом редакторе, отформатировать абзацы, вставить рисунок, разместить его в тексте. Создать презентацию из 5-7 слайдов с текстом и рисунками, сделать доклад с поддержкой презентации.
Простейшие механизмы	14	Названия и способы крепления базовых деталей. Виды механической передачи, изменяемые	Построить устойчивую конструкцию. Построить понижающую или повышающую передачу с заданным передаточным

		характеристики: тяговая сила, угловая скорость. Формула расчета передаточного отношения одноступенчатой и многоступенчатой передачи.	отношением. По имеющейся передаче рассчитать передаточное отношение.
Моторные механизмы	8	Необходимые условия для работы электродвигателя и движения моторной тележки: передача, центр тяжести, сцепление с поверхностью. Преобразование вращательного движения в поступательное.	Построить моторную тележку, способную преодолеть препятствие. Изменить передачу между двигателем и колесами. Выступить на состязаниях силовых роботов. Построить шагающего робота. Построить маятник Капицы и обеспечить его стабилизацию в верхней точке.
Управление мобильным роботом	36	Алгоритм. Управление без обратной связи. Управление с обратной связью. Основы NXT: управление моторами, сбор данных с датчиков, ветвления, циклы, контейнеры, параллельные задачи. Элементы теории автоматического управления. Решение простейших задач слежения.	Уметь собрать робота по инструкции или без нее и составить программу в среде NXT, которая обеспечит решение поставленной задачи: движение по линии, выталкивание предметов из круга, путешествие по комнате, выход из лабиринта, движение вдоль стены, объезд предметов и др.
Итого:	68		

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Сроки	Тема урока	Количество часов	Характеристика деятельности учащихся	УУД	Материально – техническое обеспечение урока	
						оборудование	функции
1.	сентябрь 1 неделя	Вводный урок. ТБ Знакомство с конструктором. Фантастическое животное.	2	Познавательная деятельность, ответы на вопросы, работа с текстом.	Коммуникативные: умение слушать и понимать других; умение строить речевое высказывание в соответствии с поставленными задачами.	Проектор, наборы 9797	
2.	сентябрь 2 неделя	Механический манипулятор. Устройство компьютера	2	Исследовательская деятельность, работа с моделями.	Коммуникативные: умение согласованно работать в группах и коллективе; умение слушать и понимать других;	наборы 9797	Пр. работа
3.	сентябрь 3 неделя	Механизмы и автоматы	2	Познавательная деятельность, ответы на вопросы.		Проектор	
4.	сентябрь 4 неделя	Механическая передача	2	Исследовательская деятельность, работа		наборы 9797	Пр. работа

				с конструктором.			
5.	октябрь 1 неделя	Ременная передача	2	Исследовательская деятельность, работа с конструктором.		наборы 9797	Пр. работа
6.	октябрь 2 неделя	Пиктограмма	2	Познавательная деятельность, ответы на вопросы, работа с текстом.	Коммуникативные: умение слушать и понимать других; умение строить речевое высказывание в соответствии с поставленными задачами. Познавательные: умение извлекать информацию из текста и иллюстрации; умение на основе анализа рисунка-схемы делать выводы. Регулятивные: умение мобильно перестраивать свою работу в соответствии с полученными данными. Личностные: Эмоциональное отношение к учебной деятельности и общее представление о моральных нормах поведения.	наборы 9797	
7.	октябрь 3 неделя	Мультипликатор. Повышающая передача	2			наборы 9797	
8.	октябрь 4 неделя	Механизмы с электродвигателем	2			наборы 9797	
9.	октябрь 5 неделя	Зачет по механической передаче	2				Зачет
10.	ноябрь 2 неделя	Знакомство с NXT.	2	Исследовательская деятельность, работа с конструктором, блоком и датчиками робота.	Коммуникативные: умение согласованно работать в группах и коллективе; умение слушать и понимать других; умение строить речевое высказывание в соответствии с поставленными задачами.	Компьютеры наборы 9797	Пр. работа

11.	ноябрь 3 неделя	Датчики.	2	Исследовательская деятельность, работа с конструктором, блоком и датчиками робота.	Коммуникативные: умение согласованно работать в группах и коллективе; умение слушать и понимать других; умение строить речевое высказывание в соответствии с поставленными задачами.	Компьютеры наборы 9797	Пр. работа
12.	ноябрь 4 неделя	Одноmotorная тележка	2		Умение составлять план действий на уроке с помощью учителя; умение мобильно перестраивать свою работу в соответствии с полученными данными.	наборы 9797	Пр. работа
13.	декабрь 1 неделя	Полный привод и передача	2	Исследовательская деятельность, работа с конструктором, блоком и датчиками робота.	Коммуникативные: умение согласованно работать в группах и коллективе; умение слушать и понимать других; умение строить речевое высказывание в соответствии с поставленными задачами.	наборы 9797	Пр. работа
14.	декабрь 2 неделя	Двухmotorная тележка	2	Познавательная деятельность, ответы на вопросы, работа с текстом.	Познавательные: умение извлекать информацию из текста и иллюстрации; умение на основе анализа рисунка-схемы делать выводы. Регулятивные: умение мобильно перестраивать свою работу в соответствии с полученными данными.	наборы 9797	Пр. работа
15.	декабрь 3 неделя	NXT Program	2	Познавательная деятельность, ответы на вопросы, работа с текстом. Работа в среде программирования NXT.	Коммуникативные: умение слушать и понимать других; умение строить речевое высказывание в соответствии с поставленными задачами. Познавательные: умение извлекать информацию из	Компьютеры	Пр. работа

					текста и иллюстрации; умение на основе анализа рисунка-схемы делать выводы. Регулятивные: умение мобильно перестраивать свою работу в соответствии с полученными данными.		
16.	декабрь 4 неделя	Движение по квадрату	2	Познавательная деятельность, ответы на вопросы, работа с текстом. Работа в среде программирования NXT-G.		Компьютеры наборы 9797	Пр. работа
17.	январь 3 неделя	Движение в круге	2	Познавательная деятельность, ответы на вопросы, работа с текстом. Работа в среде программирования NXT-G.		Компьютеры наборы 9797 поля	
18.	январь 4 неделя	Кегельринг	2	Исследовательская деятельность, работа с конструктором.	Коммуникативные: Умение согласованно работать в группах и коллективе; умение слушать и понимать других; умение строить речевое высказывание в соответствии с поставленными задачами.	Компьютеры наборы 9797 поля кегли	Пр. работа
19.	январь 5 неделя	Регуляторы	2	Работа с блоком и датчиками. Работа в среде Программирования NXT-G.		Компьютеры наборы 9797	Пр. работа
20.	февраль 1 неделя	Управление двигателем	2	Работа в среде Программирования NXT-G.		Компьютеры наборы 9797	Пр. работа
21.	февраль 2 неделя	Следование по линии с релейным регулятором	2	Работа с блоком и датчиками. Работа в среде Программирования NXT-G.		Компьютеры наборы 9797 поля	Пр. работа
22.	февраль 3 неделя	Следование по линии с пропорциональным регулятором	2	Работа с блоком и датчиками. Работа в среде Программирования NXT-G.		Компьютеры наборы 9797 поля	Пр. работа
23.	февраль	Поиск предметов,	2	Исследовательская		Компьютеры	Пр.

	4 неделя	кегельринг		деятельность, работа с конструктором.		наборы 9797 поля кегли	работа
24.	март 1 неделя	Определение пересечений	2	Исследовательская деятельность, работа с конструктором.		Компьютеры наборы 9797 поля	Пр. работа
25.	март 2 неделя	Подсчет перекрестков	2	Исследовательская деятельность, работа с конструктором.		Компьютеры наборы 9797 поля	Пр. работа
26.	март 3 неделя	Искажения при передаче	2	Познавательная деятельность, ответы на вопросы, работа с текстом.		Проектор	Пр. работа
27.	апрель 1 неделя	Действия на перекрестках	2	Работа с блоком и датчиками. Работа в среде Программирования NXT-G.		Компьютеры наборы 9797 поля	Пр. работа
28.	апрель 2 неделя	Пропорциональный регулятор для движения по линии с двумя датчиками	2	Работа в среде Программирования NXT-G.		Компьютеры наборы 9797 поля	Пр. работа
29.	апрель 3 неделя	Простейшая калибровка датчиков	2	Работа с блоком и датчиками.		Компьютеры наборы 9797	Пр. работа
30.	апрель 4 неделя	Подготовка к состязаниям	2	Проектная работа с конструктором, блоком и датчиками робота. Работа в среде программирования NXT-G.		Компьютеры наборы 9797 поля кегли регламент	Проект
31.	апрель 5 неделя	Калибровка. Повторение	2			Компьютеры наборы 9797	Проект
32.	май 1 неделя	Управление манипулятором с передачей	2	Познавательная деятельность, ответы на вопросы, работа с текстом.		Компьютеры наборы 9797	Проект
33.	май 2 неделя	Резерв	2				
34.	май 3 неделя	Резерв	2				
		Итого	68				

Контроль и оценивание предметных результатов

Оценка проекта

Проектная работа позволяет провести комплексную оценку знаний и умений каждого учащегося. Бальная оценка во внеурочной деятельности не выставляется, но при проверке работы необходимо учитывать:

- Выбор учениками наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий, при работе над готовыми проектами по теме занятия
- Создание проектов, реализующих все типы алгоритмов и др. по собственному замыслу ученика
- Результаты участия в соревнованиях различного уровня