

Приложение № 1.31
к основной образовательной
программе основного общего
образования, утвержденной
приказом МАОУ лицей №39
от 27.08.2024 г. № 95

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета
«ТЕХНОЛОГИЯ. РОБОТОТЕХНИКА»
ДЛЯ 8 КЛАССА

Нижний Тагил
2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ	4
ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ИНФОРМАТИКЕ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ	7
ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ.....	13
ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	17
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА	23

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по робототехнике для основной школы составлена в соответствии с: требованиями федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС); требованиями к результатам освоения основной образовательной программы (личностными, метапредметными и предметными); 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 межпредметные связи, а также возрастные и психологические особенности обучающихся на ступени основного общего образования.

Предлагаемая программа рассчитана на использование учебно-методического комплекса (далее УМК) автора Копосова Д. Г., опубликованного издательством «БИНОМ». Лаборатория знаний» и включает в себя:

учебник «Технология. Робототехника» для 8 класса (автор: Копосов Д. Г.);

методическое пособие для учителя.

Целью изучения предмета «Технология. Робототехника» является:

формирование технической и учебно-познавательной компетенции на базе интеграции робототехники со школьными предметами и за счет выполнения исследовательских и творческих проектов различной направленности.

пропедевтика понятий в области робототехники;

развитие познавательных интересов, технического мышления, пространственного воображения, интеллектуальных, творческих, коммуникативных и организаторских способностей;

формирование опыта самостоятельной проектно-исследовательской деятельности;

саморазвитие в формировании успешных личных стратегий коммуникации и развитии компетенций при участии учеников в командной работе.

Сроки реализации программы – 1 год, 8 класс – 34 часа.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

СЛОЖНЫЕ ПРОЕКТЫ

Теория: общие рекомендации и правила работы над сложным проектом.

Практика: выполнение проекта «Система газ — тормоз» в соответствии с рекомендациями, проведение исследований с целью улучшения проекта, корректировка и проверка на работоспособность.

ПРОЕКТЫ, ПРОЕКТЫ, ПРОЕКТЫ...

Теория: суть понятия «проект», смысл проекта и проектирования. Описание этапов выполнения проекта — от идеи до перспектив развития проекта.

Практика: выполнение проекта, анализ и проверка на работоспособность. Оформление проекта.

ПРОГРАММНЫЙ ПРОДУКТ

Теория: программа и программный продукт. Отличия программы от программного продукта. Переменная «счетчик», ее особенности. Блок «Сравнение», особенности блока и настройки.

Практика: выполнение практической работы.

МЕХАНИЧЕСКИЕ ПЕРЕДАЧИ

Теория: механическая передача. Мгновенная скорость. Как ее найти.

Практика: выполнение исследовательского проекта, анализ и проверка на работоспособность.

ИМПРОВИЗАЦИЯ

Теория: суть понятия «импровизация». Программный блок «Случайное значение». Назначение и функции блока. Настройки блока.

Практика: выполнение исследовательского проекта.

ПЕРСОНАЛЬНЫЕ СЕТИ

Теория: персональные сети. Особенности персональных сетей. Назначение и возможности. Персональная сеть. Subiko.

Практика: выполнение проекта, анализ и проверка на работоспособность.

РУЧНОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Теория: основные понятия о системах управления. Виды систем управления. Замкнутая и разомкнутая. Характеристика групп систем управления.

Практика: выполнение практической работы. Проверка работоспособности системы и усовершенствование проекта.

ПРОМЫШЛЕННЫЕ РОБОТЫ

Теория: промышленные роботы. Краткая характеристика промышленных роботов. Комментарии к проекту. Принцип отслеживания границы черной полосы и белого поля. Датчик цвета в режиме

«Яркость отраженного света».

Практика: выполнение проекта, анализ и проверка на работоспособность.

АВТОМАТИЧЕСКИЙ ТРАНСПОРТ

Теория: знакомство с понятиями «транспорт», «автоматический транспорт» и «персональный автоматический транспорт». Назначение персональных автоматических систем. Инверсия и инверсия цветов. Связь между мощностью мотора и яркостью отраженного света.

Практика: выполнение проекта, анализ и проверка на работоспособность.

АВТОМАТИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Теория: основные сведения о теории автоматического управления. Знакомство с основными понятиями. Использование идей автоматического управления.

Практика: выполнение исследовательского проекта, проверка на работоспособность и отладка.

ЗАКОНЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ

Теория: основные сведения о пропорциональном и интегральном законах. Математическая модель, описывающая зависимость. Смысл основных понятий. Суть дифференциального закона регулирования. Математическая модель дифференциального регулятора. Особенности разных видов линейных регуляторов: пропорциональный, интегральный и дифференциальный. Нелинейные регуляторы. Особенности и отличия. Назначение нелинейных регуляторов. Кубические регуляторы. Назначение и особенности пропорционально-интегрального регулятора. Настройка ПИД-регулятора.

Практика: выполнение исследовательских проектов, отладка, проверка работоспособности, оформление.

ПРОФЕССИЯ — ИНЖЕНЕР

Теория: инженер — профессия творческая. Смысл профессии инженера, особенности. Смысл понятий «данные», «информация» и «знания», отличия и особенности. Подведение итогов. Презентация лучших проектов.

Практика: выполнение исследовательских проектов, отладка, проверка работоспособности, оформление.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ИНФОРМАТИКЕ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Изучение робототехники на уровне основного общего образования направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения содержания учебного предмета.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты имеют направленность на решение задач воспитания, развития и социализации обучающихся средствами учебного предмета.

В результате изучения робототехники на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты в части:

1) патриотического воспитания:

ценностное отношение к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимание значения робототехники как науки в жизни современного общества, владение достоверной информацией о передовых мировых и отечественных достижениях в области робототехники и информационных технологий, заинтересованность в научных знаниях о цифровой трансформации современного общества;

2) духовно-нравственного воспитания:

ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора, готовность оценивать своё поведение и поступки, а также поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;

3) гражданского воспитания:

представление о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, в том числе в социальных сообществах, соблюдение правил безопасности, готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, создании учебных проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности, готовность оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;

4) ценностей научного познания:

сформированность мировоззренческих представлений об информации, информационных процессах и информационных технологиях,

соответствующих современному уровню развития науки и общественной практики и составляющих базовую основу для понимания сущности научной картины мира;

интерес к обучению и познанию, любознательность, готовность и способность к самообразованию, осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;

овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия;

сформированность информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, разнообразными средствами информационных технологий, а также умения самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

5) формирования культуры здоровья:

осознание ценности жизни, ответственное отношение к своему здоровью, установка на здоровый образ жизни, в том числе и за счёт освоения и соблюдения требований безопасной эксплуатации средств информационных и коммуникационных технологий;

б) трудового воспитания:

интерес к практическому изучению профессий и труда в сферах профессиональной деятельности, связанных с робототехникой и информационными технологиями, основанными на достижениях науки научно-технического прогресса;

осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных и общественных интересов и потребностей;

7) экологического воспитания:

осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения, в том числе с учётом возможностей информационных и коммуникационных технологий;

8) адаптации обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

освоение обучающимися социального опыта, основных социальных ролей, соответствующих ведущей деятельности возраста, норм и правил общественного поведения, форм социальной жизни в группах и сообществах, в том числе существующих в виртуальном пространстве.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы по робототехнике отражают овладение универсальными учебными действиями – познавательными, коммуникативными, регулятивными.

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, делать умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;

умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное;

оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования;

прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

Работа с информацией:

выявлять дефицит информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;

применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных из источников с учётом предложенной учебной задачи и заданных критериев;

выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно;
эффективно запоминать и систематизировать информацию.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Общение:

сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;

публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта);

самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов.

Совместная деятельность (сотрудничество):

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы, в том числе при создании информационного продукта;

принимать цель совместной информационной деятельности по сбору, обработке, передаче, формализации информации, коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;

выполнять свою часть работы с информацией или информационным продуктом, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;

оценивать качество своего вклада в общий информационный продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия;

сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчёта перед группой.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

выявлять в жизненных и учебных ситуациях проблемы, требующие решения;

ориентироваться в различных подходах к принятию решений (индивидуальное принятие решений, принятие решений в группе);

самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учётом имеющихся ресурсов и

собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;

составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых знаний об изучаемом объекте;

делать выбор в условиях противоречивой информации и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия):

владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;

давать оценку ситуации и предлагать план её изменения;

учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;

объяснять причины достижения (недостижения) результатов информационной деятельности, давать оценку приобретённому опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;

вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;

оценивать соответствие результата цели и условиям.

Эмоциональный интеллект:

ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого.

Принятие себя и других:

осознавать невозможность контролировать всё вокруг даже в условиях открытого доступа к любым объёмам информации.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Выпускник научится:

понимать смысл основных терминов робототехники, включить их в активный словарь и адекватно использовать;

понимать принципы работы и назначение основных блоков, смогут объяснять принципы их использования при конструировании роботов и выбирать оптимальный вариант их использования;

понимать отличия программы от программного продукта, смогут правильно использовать терминологию по основам программирования;

самостоятельно выполнять проекты, осуществлять отладку роботов в соответствии с требованиями проекта, оформлять отчеты;

самостоятельно выполнять настройки блока «Математика»;

понимать и применить на практике принципы инверсии цвета для создания роботов;

использовать логические значения, операции и выражения с ними; формально выполнять алгоритмы, описанные с использованием конструкций ветвления (условные операторы) и повторения (циклы), вспомогательных алгоритмов, простых и табличных величин; создавать и выполнять программы для решения несложных алгоритмических задач в выбранной среде программирования.

Выпускник получит возможность научиться:

приобретать навыки самостоятельного выполнения проектов в соответствии с заданиями, смогут выбирать наиболее рациональные методы и способы для конструирования роботов;

понимать основные законы и принципы теории автоматического управления и регулирования, а также методы использования в робототехнических системах;

использовать готовые прикладные компьютерные программы и сервисы в выбранной специализации, умение работать с описаниями программ и сервисами;

владеть алгоритмами и методами решения организационных и технических задач; владеть 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.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Сложные проекты					
1.1	Общие рекомендации и правила работы над сложным проектом	1	0	1	Библиотека ЦОК https://doroga-v-shkolu.ru/index.php/robototekhnika-8-klass/5151
Итого по разделу		1			
Раздел 2. Проекты, проекты, проекты...					
2.1	Выполнение проекта, анализ и проверка на работоспособность.	2	0	2	Библиотека ЦОК https://doroga-v-shkolu.ru/index.php/robototekhnika-8-klass/5150
Итого по разделу		2			
Раздел 3. Программный продукт					
3.1	Программа и программный продукт. Отличия программы от программного продукта	2	0	2	Библиотека ЦОК https://doroga-v-shkolu.ru/index.php/robototekhnika-8-klass/5146
Итого по разделу		2			
Раздел 4. Механические передачи					

4.1	Механическая передача. Мгновенная скорость	1	0	1	Библиотека ЦОК https://doroga-v-shkolu.ru/index.php/robototekhnika-8-klass/5139
Итого по разделу		1			
Раздел 5. Импровизация					
5.1	Программный блок «Случайное значение». Назначение и функции блока	3	0	3	Библиотека ЦОК https://doroga-v-shkolu.ru/index.php/robototekhnika-8-klass/5138
Итого по разделу		3			
Раздел 6. Персональные сети					
6.1	Персональные сети. Особенности персональных сетей. Назначение и возможности.	1	0	1	Библиотека ЦОК https://doroga-v-shkolu.ru/index.php/robototekhnika-8-klass/5133
Итого по разделу		1			
Раздел 7. Ручное управление					
7.1	Основные понятия о системах управления.	1	0	1	Библиотека ЦОК https://doroga-v-shkolu.ru/index.php/robototekhnika-8-klass/5131
Итого по разделу		1			
Раздел 8. Промышленные роботы					
8.1	Краткая характеристика промышленных роботов	2	0	1	Библиотека ЦОК https://doroga-v-shkolu.ru/index.php/robototekhnika-8-klass/5130
8.2	Датчик цвета	2	0	2	https://doroga-v-shkolu.ru/index.php/robototekhnika-8-klass/5130

					8-klass/5129
Итого по разделу		4			
Раздел 9. Автоматический транспорт					
9.1	Назначение персональных автоматических систем	2	0	1	Библиотека ЦОК https://doroga-v-shkolu.ru/index.php/robototekhnika-8-klass/5124
Итого по разделу		2			
Раздел 10. Автоматическое управление					
10.1	Идеи автоматического управления	3	0	2	Библиотека ЦОК https://doroga-v-shkolu.ru/index.php/robototekhnika-8-klass/5121
Итого по разделу		3			
Раздел 11. Законы регулирования					
11.1	Пропорциональный и интегральный закон	4	0	1	Библиотека ЦОК https://doroga-v-shkolu.ru/index.php/robototekhnika-8-klass/5116
11.2	Регуляторы	2	0	3	
Итого по разделу		6			
Раздел 12. Профессия – инженер					
12.1	Инженер – профессия творческая.	2	0	2	Библиотека ЦОК https://doroga-v-shkolu.ru/index.php/robototekhnika-8-klass/5106
12.2	«Данные», «информация» и «знания»	6	1	4	
Итого по разделу		8			

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34	2	26	
-------------------------------------	----	---	----	--

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/ п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Как работать над проектом. Проект «Система газ — тормоз» <i>Вводный инструктаж по ТБ ИОТ-2024</i>	1	0	0	Библиотека ЦОК https://doroga-v-shkolu.ru/index.php/robototekhnika-8-klass/5151
2	Реализуем и оформляем проект. Проект «Робот на КПП»	1	0	1	Библиотека ЦОК https://doroga-v-shkolu.ru/index.php/robototekhnika-8-klass/5150
3	Проекты «Робот-уборщик» и «Цветовая система управления»	1	0	1	Библиотека ЦОК https://doroga-v-shkolu.ru/index.php/robototekhnika-8-klass/5148
4	Требования к программам. Практические работы «Свойства математических действий» и «Вспомогательная переменная»	1	0	1	Библиотека ЦОК https://doroga-v-shkolu.ru/index.php/robototekhnika-8-klass/5146
5	Практическая работа «Сравни — и узнаешь истину» и проект «Управление автомобилем»	1	0	1	Библиотека ЦОК https://doroga-v-shkolu.ru/index.php/robototekhnika-8-klass/5143

6	Практическая работа «Спидометр для робота с коробкой переключения передач» и проект «Мгновенная скорость»	1	0	1	Библиотека ЦОК https://doroga-v-shkolu.ru/index.php/robototekhnika-8-klass/5139
7	Импровизация и робот. Исследование «Случайное число»	1	0	1	Библиотека ЦОК https://doroga-v-shkolu.ru/index.php/robototekhnika-8-klass/5138
8	Проекты «Игра в кости» и «Конкурс танцев»	1	0	1	Библиотека ЦОК https://doroga-v-shkolu.ru/index.php/robototekhnika-8-klass/5137
9	Проект «Робот, говорящий выпавшее число»	1	0	1	Библиотека ЦОК https://doroga-v-shkolu.ru/index.php/robototekhnika-8-klass/5135
10	Первая персональная сеть Subiko. Практическая работа «PAN или пропал». Проект «Экипаж лунохода»	1	0	1	Библиотека ЦОК https://doroga-v-shkolu.ru/index.php/robototekhnika-8-klass/5133
11	Системы управления. Проект «Геймпад»	1	0	1	Библиотека ЦОК https://spravochnik.ru/menedzhment/postroenie_organizacii/sistemy_upravleniya/
12	Роботы в промышленности. Проект «Движемся зигзагом»	1	0	0	Библиотека ЦОК https://doroga-v-shkolu.ru/index.php/robototekhnika-8-klass/5129

13	Проекты «Плавное движение по линии» и «Движемся прямо»	1	0	1	Библиотека ЦОК https://doroga-v-shkolu.ru/index.php/robototekhnika-8-klass/5128
14	Проекты «Используем два датчика цвета» и «Гараж будущего»	1	0	1	Библиотека ЦОК https://doroga-v-shkolu.ru/index.php/robototekhnika-8-klass/5126
15	Проекты «Используем четыре датчика» и «Складской робот»	1	0	1	Библиотека ЦОК https://doroga-v-shkolu.ru/index.php/robototekhnika-8-klass/5125
16	Персональный автоматический транспорт. Проект «Кольцевой маршрут»	1	0	0	Библиотека ЦОК https://doroga-v-shkolu.ru/index.php/robototekhnika-8-klass/5124
17	Проект «Инверсия» <i>Повторный инструктаж по ТБ ИОТ-2024</i>	1	0	1	Библиотека ЦОК https://doroga-v-shkolu.ru/index.php/robototekhnika-8-klass/5122
18	Теория автоматического управления. Проект «Держи планку»	1	0	0	Библиотека ЦОК https://doroga-v-shkolu.ru/index.php/robototekhnika-8-klass/5121
19	Проекты «Робот, будь принципиальным!» и «Поехали на регуляторе»	1	0	1	Библиотека ЦОК https://doroga-v-shkolu.ru/index.php/robototekhnika-8-klass/5119

20	Проект «Секретная служба»	1	1	1	Библиотека ЦОК https://doroga-v-shkolu.ru/index.php/robototekhnika-8-klass/5118
21	Пропорциональный закон. Интегральный закон. Исследование работы интегрального регулятора	1	0	0	Библиотека ЦОК https://doroga-v-shkolu.ru/index.php/robototekhnika-8-klass/5116
22	Дифференциальный закон. Исследование работы дифференциального регулятора	1	0	1	Библиотека ЦОК https://doroga-v-shkolu.ru/index.php/robototekhnika-8-klass/5114
23	Линейные регуляторы. Практическая работа «Композиции линейных регуляторов»	1	0	0	Библиотека ЦОК https://doroga-v-shkolu.ru/index.php/robototekhnika-8-klass/5113
24	Нелинейные регуляторы. Исследование работы кубического регулятора. Проект «Идеи новых регуляторов»	1	0	1	Библиотека ЦОК https://doroga-v-shkolu.ru/index.php/robototekhnika-8-klass/5112
25	Пропорционально-интегрально-дифференциальный регулятор. Проект «Соблюдай дистанцию»	1	0	1	Библиотека ЦОК https://doroga-v-shkolu.ru/index.php/robototekhnika-8-klass/5110
26	Проект «Вдоль черной линии»	1	0	1	Библиотека ЦОК https://doroga-v-shkolu.ru/index.php/robototekhnika-8-klass/5108

27	Данные, информация, знания. Инженерная специальность. Проект «Сушилка для рук»	1	0	1	Библиотека ЦОК https://doroga-v-shkolu.ru/index.php/robototekhnika-8-klasse/5107
28	Проект «Светофор». Практические работы «Секундомер для учителя физкультуры» и «Стартовая система»	1	0	1	Библиотека ЦОК https://doroga-v-shkolu.ru/index.php/robototekhnika-8-klasse/5105
29	Проект «Приборная панель». Исследование работы лифта. Практическая работа «Стиральная машина»	1	0	1	Библиотека ЦОК https://doroga-v-shkolu.ru/index.php/robototekhnika-8-klasse/5105
30	Практическая работа «Регулятор температуры». Проект «Послушный домашний помощник»	1	0	1	Библиотека ЦОК https://doroga-v-shkolu.ru/index.php/robototekhnika-8-klasse/5105
31	Проект «Валли». Практическая работа «Робот-газонокосильщик»	1	0	1	Библиотека ЦОК https://doroga-v-shkolu.ru/index.php/robototekhnika-8-klasse/5105
32	Проект «Робот-футболист». Практическая работа «Робот-погрузчик»	1	0	1	Библиотека ЦОК https://doroga-v-shkolu.ru/index.php/robototekhnika-8-klasse/5106
33	Практическая работа «Чертежная машина». Проект «Сбор космического мусора»	1	0	0	Библиотека ЦОК https://doroga-v-shkolu.ru/index.php/robototekhnika-8-klasse/5106

34	Годовая контрольная работа	1	1	0	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	1	12	

**Реализация Календарного плана воспитательной работы МАОУ Лицей №39 на уровне основного общего образования (Рабочая программа воспитания).*

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- Технология. Робототехника. 8 класс: учебное пособие / Д. Г. Копосов.

— М. : БИНОМ.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

<https://lbz.ru/metodist/iumk/>

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

ИНТЕРНЕТ

<http://www.mindstorms.su>

<http://www.prorobot.ru>

<http://www.nxtprograms.com>