

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №3 г.Усмани Липецкой области

ПРИНЯТО
на заседании
педагогического совета
Протокол №1
от «30» августа 2023г

УТВЕРЖДЕНО
директор
МБОУ СОШ №3 г.Усмани
Н.И. Шарапова
Приказ №148
от «30» августа 2023г



**Дополнительная общеразвивающая
программа
общеинтеллектуальной направленности
«Юный техник»**

**Возраст детей: 11-16 лет
Срок реализации программы – 1 год**

Автор-составитель:
Бубнова Екатерина Михайловна,
учитель информатики

г. Усмани,
2023г.

Содержание программы

1. Пояснительная записка

2. Учебный план

3. Календарный учебный график

4. Содержание программы

5. Оценочные и методические материалы

6. Организационно-педагогическое обеспечение

7. Планируемые результаты

8. Список литературы

9. Рабочие программы:

Рабочая программа учебного курса «Уникум»

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная программа «Юный техник» имеет общеинтеллектуальную направленность и призвана способствовать формированию у подрастающего поколения интереса к современным технологиям.

Программа «Юный техник» включает определенный объем теоретических знаний и формы обучения детей на практических занятиях, является первым шагом в процессе знакомства учащихся с основами электро и радиотехники, электроники и робототехники, а также ориентирует школьников на выбор профессии.

На практических занятиях учащиеся работают с комплектами Ардуино (базовые и расширенные), оснащенные микропроцессором Arduino Uno. С помощью данного набора учащийся может создать проект и запрограммировать его на выполнение определенных функций. Командная работа над практическими заданиями способствует глубокому изучению составляющих современных роботов, а визуальная программная среда позволит легко и эффективно изучить алгоритмизацию и программирование. Дополнительным преимуществом изучения данной программы является создание команды единомышленников и ее участие в конкурсах по робототехнике, что значительно усиливает мотивацию учеников к получению знаний. Образовательная программа по робототехнике общеинтеллектуальной направленности, так как в наше время робототехники и компьютеризации ребенка необходимо учить решать задачи с помощью автоматов, которые он сам может спроектировать, защищать свое решение и воплотить его в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать. В процессе конструирования и программирования кроме этого дети получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Дополнительная общеразвивающая программа «Юный техник» разработана на основе нормативно-правовой документации:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 «273-ФЗ (ред. От 23.07.2013) «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (Зарегистрирован в Минюсте России 29.11.2018 г. № 52831);
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 30 декабря 2015 года № 1493 «О государственной программе «Патриотическое воспитание граждан Российской Федерации на 2016-2020 годы»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. № 41 г.Москва «Об утверждении СанПин 2.4.4.3.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
- Устав МБОУСОШ №3г.Усмани;
- Локальные акты, регламентирующие образовательную деятельность МБОУСОШ №3 г.Усмани.

Направленность Программа «Юный техник» дает возможность увидеть и раскрыть в полной мере тот потенциал, который заложен в каждом ученике. Эта деятельность носит практический характер, имеет важное прикладное значение и для самих учащихся.

Новизна программы «Юный техник» является дополнительной общеобразовательной программой, и составлена с учетом тенденций развития современных информационных технологий, что позволяет сохранять актуальность реализации данной программы.

Основной акцент в освоении данной программы делается на использование проектной деятельности и самостоятельность в создании проектов и роботов, что позволяет получить полноценные и конкурентоспособные продукты. Проектная деятельность, используемая в процессе обучения, способствует развитию основных компетентностей учащегося, а также обеспечивает связь процесса обучения с практической деятельности за рамками образовательного процесса. Творческое, самостоятельное выполнение практических заданий, задания в форме описания поставленной задачи или проблемы, дают возможность учащемуся самостоятельно выбирать пути ее решения.

Актуальность данной программы базируется на нескольких аспектах:

- На основе анализа опроса учащихся и родителей имеется потребность и интерес к вопросам обучения робототехнике и компьютерных технологий;
- Современных требованиях модернизации системы образования, т.к. в настоящее время требуются интерактивные системы обучения, а работа с комплектами Ардуино отвечает данным требованиям;
- Анализе социальных проблем и социальном заказе в настоящий момент в России развиваются нано технологии, электроника, механика и программирование, т.е. создаются положительные условия для развития компьютерных технологий и робототехники.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что значительный объем содержания программы способен обеспечить многоуровненность и вариативность её реализации в работе с учащимися. Переход от одного уровня к другому осуществляется по принципу повторения, расширения объема и усложнение знаний. Программа разработана с учётом дифференцированного подхода при наличии заданий учащимся разного возраста.

Данная программа полностью соответствует личностно-ориентированной модели обучения и предоставляет широкие возможности для выявления, учёта и развития творческого потенциала каждого ребёнка, вкуса, проявления его индивидуальности, инициативы, формирования духовного мира, этики общения, навыка работы в творческом объединении.

Основными принципами работы педагога по данной программе являются:

- принцип научности;
- принцип доступности;
- принцип сознательности;
- принцип наглядности;
- принцип вариативности;
- принцип открытости

Цель и задачи.

Цель программы- формирование и развитие творческих и познавательных способностей учащихся средствами конструкторов Arduino и современных компьютерных технологий.

Задачами данной программы являются:

Обучающие:

- познакомить с комплектами Arduino, с основами электротехники;
- ознакомить с основами программирования комплектов Arduino;
- научить создавать проекты из комплектов Arduino;
- получить навыки работы с сенсорами и двигателями;

Развивающие:

- развить конструкторские навыки;
- развивать память, логическое мышление и пространственное воображение;
- развить самостоятельность и ответственность в выполняемой работе творческих проектов
- развивать информационную компетентность, навыки работы с различными источниками информации;

Воспитательные:

- воспитывать коммуникативные навыки сотрудничества в коллективе, малой группе, участия в беседе, обсуждении;
- воспитать интерес к техническому виду творчества;
- воспитывать трудолюбие, самостоятельность, ответственность, умение доводить начатое дело до конца;

Образовательные:

- формирование знаний по истории театра;
- познание культурных традиций своего народа, народов мира;

Отличительная особенность данной программы заключается в применение практических занятий по программе связанные с использованием вычислительной техники: компьютеров и комплектов Ардуино. Программа ориентирована на применение электротехнических и робототехнических средств в жизни человека.

Адресат программы – учащиеся, которые, как правило, выбирают вид деятельности самостоятельно и приходят в объединение по собственному желанию.

Содержание программы рассчитано на детей 11-16 лет. Минимальный состав группы 12-15 человек.

Объем программы- 68 часов

Формы обучения и виды занятий.

Основными формами проведения занятий являются теоретические, практические, индивидуальные и групповые занятия. Каждое занятие начинается с постановки задачи – характеристики образовательного продукта, который предстоит создать учащимся.

Срок освоения программы -1 год.

Режим занятий.

Занятия проводятся 1 раз в неделю, по 2 часа, недельная нагрузка 2 часа (68 часов) согласно календарно-тематическому планированию. Педагог имеет право с учетом различных условий и по необходимости, самостоятельно изменять очередность изучения тем программы, устанавливать продолжительность занятий.

2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

В соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» № 273 – ФЗ от 29.12.2012 г. (ст.2.), учебный план – документ, который определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности и формы промежуточной аттестации учащихся.

Учебный план рассчитан на один год обучения и состоит из курса: «Уникум».

Учебный план дополнительной общеразвивающей программы общеинтеллектуальной направленности «Юный техник» на 2023-2024 уч.год

Наименование учебного курса	Кол-во часов	Формы промежуточной аттестации
	1 год обучения	1 год обучения
«Уникум»	68	Защита проектных работ
ИТОГО:	68	

Формой промежуточной аттестации является по итогам учебного курса «Уникум» – защита проекта.

3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК НА 2022-2023 УЧЕБНЫЙ ГОД

Количество возрастных групп	1
Возрастной состав групп	11-16 лет
Продолжительность учебного года	34 недели
Начало учебного года	01.09.2023г.
Окончание учебного года	30.05.2024г.
Сроки промежуточной аттестации	20.05.2024г.
Количество часов в неделю/занятий	2/1
Количество занятий	34
Количество часов в год	68 часов
Организация занятий	вторая половина дня
Продолжительность занятий	по 40 мин., 15 перерыв

4.СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.

Содержание курса «Уникум»

п/п	Раздел, тема
1-2	Вводное занятие. ТБ. Общий обзор курса.
3-4	Знакомство с платой Arduino Uno.
5-6	Теоретические основы электроники.
7-8	Схемотехника.
9-10	Знакомство со средой программирования miniBlog
11-12	Проект «Маячок»
13-14	Проект «Маячок с нарастающей яркостью»
15-16	Проект «Светильник с управляемой яркостью»
17-18	Проект «Терменвокс»
19-20	Логические переменные и конструкции
21-22	Аналоговые и цифровые входы и выходы. Принципы их использования.
23-24	Проект «Ночной светильник»
25-26	Проект «Кнопка + светодиод»
27-28	Проект «Светофор»
29-30	Проект «RGB светодиод»
31-32	Проект «Пульсар»
33-34	Проект «Бегущий огонек»
35-36	Проект «Мерзкое пианино»
37-38	Проект «Кнопочный переключатель»
39-40	Проект «Кнопочные ковбои»
41-42	Проект «Секундомер»
43-44	Проект «Охранная система»
45-46	Сенсоры. Датчики Arduino.
47-48	Проект «Термометр»
49-50	Проект «Дистанционный светильник»
51	Подключение различных датчиков к Arduino
52	Подключение серводвигателя.
53-54	Создание собственных творческих проектов учащихся
55-56	Создание собственных творческих проектов учащихся
57-58	Создание собственных творческих проектов учащихся
59-60	Создание собственных творческих проектов учащихся
61-62	Создание собственных творческих проектов учащихся
63-64	Создание собственных творческих проектов учащихся
65-66	Создание собственных творческих проектов учащихся
67-68	Защита проектов

5. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Для полноценной реализации данной программы промежуточная аттестация – защита проекта.

На последнем занятии 30.05.2024г. учащиеся защищают свои проекты в виде доклада и демонстрации модели робота. Доклад должен содержать информацию, в которой рассказывается, какие программы он освоил при работе с данной моделью робота. После защиты проектов проводится соревнование между роботами.

Оценочные материалы

Положительный результат обучения обеспечивается применением различных форм, методов и приемов, которые тесно связаны между собой и дополняют друг друга. Проводя практические занятия, педагог тактично контролирует, советует, направляет учащихся. Учащиеся учатся анализировать свои работы. Большая часть занятий отводится практической работе, по окончании которой проходит обсуждение и анализ.

Методы определения результата:

- педагогическое наблюдение;
- оценка продуктов творческой деятельности детей;
- беседы, опросы, анкетирование;
- оценка ведущих фотографий города

Методические материалы

Методическое обеспечение программы:

Возможные формы занятий: традиционное занятие, комбинированное занятие, практическое занятие, тренинг, игра (деловая, ролевая), мастерская, конкурс и т.д.

Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности воспитанников на занятиях:

- фронтальный - одновременная работа со всеми детьми;
- коллективный - организация проблемно-поискового или творческого взаимодействия между всеми детьми;
- индивидуально-фронтальный - чередование индивидуальных и фронтальных форм работы
- групповой - организация работы по малым группам (от 2 до 7 человек);
- коллективно-групповой - выполнение заданий малыми группами, последующая презентация результатов выполнения заданий и их обобщение;
- в парах - организация работы по парам;
- индивидуальный - индивидуальное выполнение заданий, решение проблем.

Дидактический материал: альбомы репродукций картин, памятки, научная и специальная литература, видеозаписи, аудиозаписи, мультимедийные материалы, компьютерные программные средства и др.

6.ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Для реализации данной программы в образовательном учреждении имеется:

1. Аппаратные средства:

- Компьютер
- Наборы «Робоняшки»
- Устройства для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами (клавиатура, мышь)
- Колонки
- Носители информации

2. Программные средства:

- Операционная система WINDOWS XP

3. Место проведения занятий:

- компьютерный кабинет

Кадровые условия

Педагогическая деятельность по реализации дополнительных общеобразовательных программ осуществляется лицами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование (в том числе по направлениям, соответствующим направлениям дополнительных общеобразовательных программ, реализуемых организацией, осуществляющей образовательную деятельность) и отвечающими квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам.

7. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.

Планируемый уровень подготовки учащихся по окончании учебного курса.

Учащиеся должны знать:

- требования техники безопасности при работе с техникой
- основные понятия электротехники и робототехники;
- ардуино и его видам;
- устройству и принципу функционирования Ардуино и отдельных элементов;
- основную структуру и принципы программирования микроконтроллеров Ардуино.

Учащиеся должны уметь:

- создавать базовые проекты из комплектов Ардуино по готовым схемам;
- подключать и использовать сенсоры, двигатели;
- составлять программы для проекта Ардуино;
- самостоятельно поискать нужную информацию из разных источников, для проектирования проекта;
- разрабатывать, проектировать и анализировать собственные проекты, а также моделей роботов.

8. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Интернет ресурсы:

1. <http://arduino4life.ru> *практические уроки по Arduino.*
2. <http://cxeм.net>. *Сайт по радиоэлектронике и микроэлектронике.*
3. <http://arduino-diy.com> *Все для Arduino. Датчики, двигатели, проекты, экраны.*
4. <http://www.robo-hunter.com> *Сайт о робототехнике и микроэлектронике.*

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №3 г.Усмани Липецкой области

ПРИНЯТО
на заседании
педагогического совета
Протокол №1
от «30» августа 2023г

УТВЕРЖДЕНО

директор
МБОУ СОШ №3 г.Усмани
Н.И. Шарапова
Приказ №
от «30» августа 2023г



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного курса «Уникум»
к дополнительной общеразвивающей программе
общеинтеллектуальной направленности
«Юный техник»
на 2023-2024 учебный год

Возраст детей: 11-16 лет
Срок реализации программы: 68 часов

АВТОР – Бубнова Екатерина Михайловна
учитель информатики

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ КУРСА

Рабочая программа курса «Уникум» к дополнительной общеразвивающей программе общеинтеллектуальной направленности «Юный техник» (далее – Рабочая программа курса «Уникум») направлена на обучение детей основам робототехники.

Планируемый уровень подготовки учащихся по окончании учебного курса.

Учащиеся должны знать:

- требования техники безопасности при работе с техникой
- основные понятия электротехники и робототехники;
- ардуино и его видам;
- устройству и принципу функционирования Ардуино и отдельных элементов;
- основную структуру и принципы программирования микроконтроллеров Ардуино.

Учащиеся должны уметь:

- создавать базовые проекты из комплектов Ардуино по готовым схемам;
- подключать и использовать сенсоры, двигатели;
- составлять программы для проекта Ардуино;
- самостоятельно поискать нужную информацию из разных источников, для проектирования проекта;
- разрабатывать, проектировать и анализировать собственные проекты, а также моделей роботов.

2. СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ «УНИКУМ»

Содержание программы состоит из следующих разделов:

1. Вводное занятие. ТБ. Общий обзор курса.
2. Знакомство с платой Arduino Uno.
3. Логические переменные и конструкции
4. Аналоговые и цифровые входы и выходы. Принципы их использования.
5. Сенсоры. Датчики Arduino.
6. Подключение различных датчиков к Arduino
7. Создание собственных творческих проектов учащихся
8. Защита проекта

п/п	Тема	Задачи	Формы работы
1-2	Вводное занятие. ТБ. Общий обзор курса.	Обучение правилам личной безопасности. Знакомство с программой курса.	Беседа
3-4	Знакомство с платой Arduino Uno.	Знакомство с платой	Беседа, практическое занятие
5-6	Теоретические основы электроники.	Знакомство с электрической цепью	Беседа, практическое занятие
7-8	Схемотехника.	Знакомство с различными видами подключения платы.	Беседа, практическое занятие
9-10	Знакомство со средой программирования miniBlog	Знакомство со средой программирования miniBlog	Беседа, практическое занятие
11-12	Проект «Маячок»	Умение программировать светодиоды	Беседа, практическое занятие
13-14	Проект «Маячок с нарастающей яркостью»	Умение программировать светодиоды	Беседа, практическое занятие
15-16	Проект «Светильник с управляемой яркостью»	Умение программировать светодиоды	Беседа, практическое занятие
17-18	Проект «Терменвокс»	Умение программировать светодиоды	Беседа, практическое занятие
19-20	Логические переменные и конструкции		Беседа
21-22	Аналоговые и цифровые входы и выходы. Принципы их использования.	Знакомство с аналоговыми и цифровыми входами	Беседа
23-24	Проект «Ночной светильник»	Умение программировать светодиоды	Беседа
25-26	Проект «Кнопка + светодиод»	Умение программировать комбинированные функции	Практическое занятие.
27-28	Проект «Светофор»	Умение программировать несколько светодиодов одновременно	Практическое занятие.
29-30	Проект «RGB светодиод»	Умение программировать несколько светодиодов одновременно	Практическое занятие.
31-32	Проект «Пульсар»	Умение устанавливать таймер	Практическое занятие.

33-34	Проект «Бегущий огонек»	Умение программировать	Практическое занятие.
35-36	Проект «Мерзкое пианино»	Умение программировать звуковые эффекты	Практическое занятие.
37-38	Проект «Кнопочный переключатель»	Умение собирать электронную цепь	Практическое занятие.
39-40	Проект «Кнопочные ковбои»	Умение программировать	Практическое занятие.
41-42	Проект «Секундомер»	Умение программировать часы	Практическое занятие.
43-44	Проект «Охранная система»	Умение программировать звуковые эффекты и таймер одновременно	Практическое занятие.
45-46	Сенсоры. Датчики Arduino.	Знакомство с сенсорами.	Беседа
47-48	Проект «Термометр»	Умение программировать и настраивать оборудование.	Практическое занятие.
48-50	Проект «Дистанционный светильник»	Умение программировать с помощью удаленного доступа	Практическое занятие.
51	Подключение различных датчиков к Arduino	Знакомство с различными датчиками	Беседа
52	Подключение серводвигателя.	Знакомство с серводвигателями	Беседа
53-54	Создание собственных творческих проектов учащихся	Умении программировать и создавать модель	Практическое занятие.
55-56	Создание собственных творческих проектов учащихся	Умении программировать и создавать модель	Практическое занятие.
57-58	Создание собственных творческих проектов учащихся	Умении программировать и создавать модель	Практическое занятие.
59-60	Создание собственных творческих проектов учащихся	Умении программировать и создавать модель	Практическое занятие.
61-62	Создание собственных творческих проектов учащихся	Умении программировать и создавать модель	Практическое занятие.
63-64	Создание собственных творческих проектов учащихся	Умении программировать и создавать модель	Практическое занятие.
65-66	Создание собственных творческих проектов учащихся	Умении программировать и создавать модель	Практическое занятие.
67-68	Защита проекта	Демонстрация собственных проектов, соревнования	Беседа, практическое занятие

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Занятия проводятся 1 раза в неделю по 2 часа.

Наименование разделов, тем	Общее кол-во часов	В том числе	
		Теория	Практика
Вводное занятие. ТБ. Общий обзор курса.	2	2	
Знакомство с платой Arduino Uno.	2	1	1
Теоретические основы электроники.	2	1	1
Схемотехника.	2	1	1
Знакомство со средой программирования miniBlog	2	1	1
Проект «Маячок»	2	1	1
Проект «Маячок с нарастающей яркостью»	2	1	1
Проект «Светильник с управляемой яркостью»	2	1	1
Проект «Терменвокс»	2	1	1
Логические переменные и конструкции	2	2	
Аналоговые и цифровые входы и выходы. Принципы их использования.	2	2	
Проект «Ночной светильник»	2	2	
Проект «Кнопка + светодиод»	2		2
Проект «Светофор»	2		2
Проект «RGB светодиод»	2		2
Проект «Пульсар»	2		2
Проект «Бегущий огонек»	2		2
Проект «Мерзкое пианино»	2		2
Проект «Кнопочный переключатель»	2		2
Проект «Кнопочные ковбои»	2		2
Проект «Секундомер»	2		2
Проект «Охранный система»	2		2
Сенсоры. Датчики Arduino.	2	2	
Проект «Термометр»	2		2
Проект «Дистанционный светильник»	2		2
Подключение различных датчиков к Arduino	1	1	
Подключение серводвигателя.	1	1	
Создание собственных творческих проектов учащихся	2	2	
Создание собственных творческих проектов учащихся	2		2
Создание собственных творческих проектов учащихся	2		2
Создание собственных творческих проектов учащихся	2		2
Создание собственных творческих проектов учащихся	2		2
Создание собственных творческих проектов учащихся	2		2
Создание собственных творческих проектов учащихся	2		2
Создание собственных творческих проектов учащихся	2		2
Защита проекта	2	1	1
Итого:	68	23	45