

Приложение
к содержанию раздела
основной образовательной программы основного общего образования,
утвержденной приказом МБОУ Гимназия № 6 от «20» марта 2017 № 88-п

**Рабочая программа учебного курса
«Основы создания АСУ» для 9 класса**

Составитель: Ишмуратов Р.К., учитель информатики

1. Планируемые результаты освоения учебного курса «Основы создания АСУ»

Личностные результаты:

1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;

2) 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;

3) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

4) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;

5) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учётом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;

6) развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

7) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

8) 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;

9) формирование основ экологической культуры соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;

10) осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;

11) развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

Метапредметные результаты:

- 1) 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;
- 2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- 5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- 6) 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;
- 7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 8) смысловое чтение;
- 9) 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;
- 10) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
- 11) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ–компетенции); развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами;
- 12) формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Предметные результаты:

- 1) владение умением читать и понимать электрические схемы, схемы («схема на макетке») электронных устройств и воспроизводить их на макетной плате; знать основные элементы электрических систем, понимать назначение элементов, их функцию
- 2) понимание правил соединения деталей в единую электрическую цепь;
- 3) понимание ограничения и правила техники безопасности функционирования цепи;
- 4) понимание написанного программного кода управления устройством;
- 5) записывать отлаженный программный код на плату Ардуино, наблюдать и анализировать результат работы;
- 6) использование монитора последовательного порта для отладки программы, наблюдения за показателями датчиков и изменением значений переменных

- 7) модифицирование заданных схем для измененных условий задачи;
- 8) понимание написанного кода управления устройством и модифицировать его для измененных условий задачи;
- 9) самостоятельно отлаживать программный код, используя, в частности, такие средства как мониторинг показаний датчиков, значений переменных и т. п.;
- 10) записывать отлаженный программный код на плату Ардуино, наблюдать и анализировать результат работы, самостоятельно находить ошибки и исправлять их

2. Содержание учебного курса «Основы создания АСУ»

Знакомство с контроллером Ардуино

Микроконтроллеры в нашей жизни, контроллер, контролер Ардуино, структура и состав Ардуино. Среда программирования для Ардуино (IDE Arduino) и язык программирования Processing.

Основы проектирования и моделирования электронного устройства на базе Ардуино.

Управление электричеством. Законы электричества. Как быстро строить схемы: макетная доска (breadboard). Чтение электрических схем. Управление светодиодом на макетной доске.

Широтно-импульсная модуляция.

Аналоговые и цифровые сигналы, понятие ШИМ, управление устройствами с помощью портов, поддерживающих ШИМ. Циклические конструкции, датчик случайных чисел, использование датчика в программировании для Ардуино.

Программирование Ардуино. Пользовательские функции.

Подпрограммы: назначение, описание и вызов, параметры, локальные и глобальные переменные.

Практика: Передаём сообщение азбукой Морзе.

«Все цвета радуги». Управление RGB-светодиодом

Сенсоры. Датчики Ардуино.

Роль сенсоров в управляемых системах. Сенсоры и переменные резисторы. Делитель напряжения. Потенциометр. Аналоговые сигналы на входе Ардуино. Использование монитора последовательного порта для наблюдений за параметрами системы

Кнопка – датчик нажатия.

Особенности подключения кнопки. Устранение шумов с помощью стягивающих и подтягивающих резисторов. Программное устранение дребезга. Булевские переменные и константы, логические операции.

Цифровые индикаторы. Семисегментный индикатор

Назначение, устройство, принципы действия семисегментного индикатора. Управление семисегментным индикатором. Программирование: массивы данных.

Микросхемы. Сдвиговый регистр

Назначение микросхем. Назначение сдвигового регистра. Устройство сдвигового регистра, чтение datasheet. Программирование с использованием сдвигового регистра

Библиотеки, класс, объект

Что такое библиотеки, использование библиотек в программе. Библиотека math.h, использование математических функций в программе

Жидкокристаллический экран

Назначение и устройство жидкокристаллических экранов. Библиотека LiquidCrystal. Вывод сообщений на экран

Транзистор – управляющий элемент схемы

Назначение, виды и устройство транзисторов. Использование транзистора в моделях, управляемых Ардуино.

Управление двигателями

Разновидности двигателей: постоянные, шаговые, серводвигатели. Управление коллекторным двигателем. Управление скоростью коллекторного двигателя. Управление серводвигателем: библиотека Servo.h

Управление Ардуино через USB

Использование Serial Monitor для передачи текстовых сообщений на Ардуино. Преобразование текстовых сообщений в команды для Ардуино.

Программирование: объекты, объект String, цикл while, оператор выбора case.

3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

№	Наименование раздела, темы урока	Кол-во часов
Знакомство с контроллером Ардуино		2
1	Микроконтроллеры в нашей жизни, контроллер, контролер Ардуино, структура и состав Ардуино.	1
2	Среда программирования для Ардуино (IDE Arduino) и язык программирования Processing. Практика: мигающий светодиод	1
Основы проектирования и моделирования электронного устройства на базе Ардуино.		2
3	Управление электричеством. Законы электричества. Как быстро строить схемы: макетная доска (breadboard).	1
4	Чтение электрических схем. Управление светодиодом на макетной доске. Практика: Маячок. Железнодорожный семафор. Светофор (3 секции).	1
Широтно-импульсная модуляция		2
5	Аналоговые и цифровые сигналы, понятие ШИМ, управление устройствами с помощью портов, поддерживающих ШИМ. Циклические конструкции, датчик случайных чисел для Ардуино.	1
6	Использование датчика в программировании для Ардуино. Практика: Маячок с нарастающей / убывающей яркостью. Моделируем пламя свечи.	1
Программирование Ардуино. Пользовательские функции.		2
7	Подпрограммы: назначение, описание и вызов, параметры, локальные и глобальные переменные.	1
8	Практика: Передаём сообщение азбукой Морзе. «Все цвета радуги». Управление RGB-светодиодом.	1
Сенсоры. Датчики Ардуино		2
9	Роль сенсоров в управляемых системах. Сенсоры и переменные резисторы. Делитель напряжения. Потенциометр. Аналоговые сигналы на входе Ардуино. Использование монитора последовательного порта для наблюдений за параметрами системы.	1
10	Практика: Светильник с управляемой яркостью. Автоматическое освещение. Измерение температуры. Термометр.	1
Кнопка – датчик нажатия		4
11	Особенности подключения кнопки. Устранение шумов с помощью стягивающих и подтягивающих резисторов.	1
12	Программное устранение дребезга. Булевские переменные и константы, логические операции.	1
13	Практика: Светофор с секцией для пешеходов и кнопкой управления. Кнопочный переключатель.	1
14	Практика: Светильник с кнопочным управлением (эсп. 11). Кнопочные ковбои (эсп. 12).	1
Цифровые индикаторы. Семисегментный индикатор		2
15	Назначение, устройство, принципы действия семисегментного индикатора. Управление семисегментным индикатором.	1
16	Программирование: массивы данных. Практика: Счёт до 10, обратный счёт. Секундомер (эсп. 13)	1
Микросхемы. Сдвиговый регистр		4
17	Назначение микросхем. Назначение сдвигового регистра. Устройство сдвигового регистра, чтение datasheet.	1
18	Программирование с использованием сдвигового регистра. Практика: Гирлянда светодиодов — варианты.	1

19-20	Творческий конкурс проектов.	2
	Библиотеки, класс, объект	2
21	Что такое библиотеки, использование библиотек в программе. Библиотека math.h, использование математических функций в программе.	1
22	Практика: Комнатный термометр с индикацией температуры (эксп. 15). Метеостанция (эксп. 16)	1
	Жидкокристаллический экран	2
23	Назначение и устройство жидкокристаллических экранов. Библиотека LiquidCrystal.	1
24	Вывод сообщений на экран. Практика: Вывод сообщений на экран дисплея	1
	Транзистор – управляющий элемент схемы	1
25	Назначение, виды и устройство транзисторов. Использование транзистора в моделях, управляемых Ардуино. Практика: Светодиодные сборки. Пульсар (эксп. 6)	1
	Управление двигателями	3
26	Разновидности двигателей: постоянные, шаговые, серводвигатели.	1
27	Управление коллекторным двигателем. Управление скоростью коллекторного двигателя.	1
28	Управление серводвигателем: библиотека Servo.h Практика: Миксер (эксп. 9). Пантограф (эксп. 17)	1
	Управление Ардуино через USB	6
29	Использование Serial Monitor для передачи текстовых сообщений на Ардуино. Преобразование текстовых сообщений в команды для Ардуино.	1
30	Программирование: объекты, объект String, цикл while, оператор выбора case. Практика: Передача текстовых сообщений азбукой Морзе. Управление светильником текстовыми командами.	1
31-32	Работа над творческим проектом.	2
33-34	Заключительная конференция. Презентация проектов.	2
Итого:		34