

**Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №27»**

«Утверждаю»

Директор МОУ СОШ №27

Л.Ю. Панова _____

Рабочая программа:

Групповой проект

«УМНАЯ ТЕПЛИЦА ARDUINO»»

срок исполнения 2 года

10 - 11 класс

Составитель:
учитель математики
Тимакова Виктория Владимировна,

Г.о. Подольск - 2018 год

Цель проектно-исследовательской деятельности:

↗ для обучающихся:

↘ развитие исследовательской компетентности учащихся посредством освоения ими методов научного познания и умений учебно-исследовательской и проектной деятельности;

- формирование навыков адаптации в условиях сложного, изменчивого мира;

↘ умение проявлять социальную ответственность;

↘ формирование навыков самостоятельного приобретения новых знаний, работа над развитием интеллекта;

↘ навыки конструктивного сотрудничества с окружающими людьми.

↗ для педагогов:

↘ создание условий для формирования УУД учащихся, развития их творческих способностей и логического мышления.

Задачи проектно-исследовательской деятельности:

↗ формирование научно-материалистического мировоззрения обучающихся;

↗ формирование у обучаемых представления об основных науках (углубление и расширение знаний, усвоение основных понятий, формирование первичных исследовательских умений и навыков);

↗ развитие познавательной активности, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;

↗ творческое развитие начинающих исследователей, развитие навыков самостоятельной научной работы;

↗ современная научная система предъявляет очень жесткие требования к представлению и оформлению материалов научного исследования, в связи с этим встает задача научить школьников следовать этим требованиям и в соответствии с ними выполнять работу;

↗ формирование навыков сотрудничества учащихся с различными организациями при работе над проектом;

↗ формирование интереса учащихся к изучению проблемных вопросов;

↗ приобщение учащихся к ценностям и традициям российской научной школы;

↗ формирование навыков работы с архивными публицистическими материалами.

2.Общая характеристика проектно-исследовательской деятельности учащихся.

Проектно-исследовательская деятельность учащихся является неотъемлемой частью учебного процесса.

В основе проектно-исследовательской деятельности учащихся лежит системно-деятельностный подход как принцип организации образовательного процесса по ФГОС второго поколения.

Результатом проектно-исследовательской деятельности на старшей ступени обучения является итоговый индивидуальный проект.

Индивидуальный итоговый проект является основным **объектом** оценки метапредметных результатов, полученных учащимися в ходе освоения междисциплинарных учебных программ.

Индивидуальный итоговый проект представляет собой учебный проект, выполняемый учащимся в рамках одного или нескольких учебных предметов с целью продемонстрировать свои достижения в самостоятельном освоении содержания и методов избранных областей знаний и видов деятельности, способность проектировать и осуществлять целесообразную и результативную деятельность (учебно-познавательную, конструкторскую, социальную, художественно-творческую).

Выполнение индивидуального итогового проекта обязательно для каждого учащегося, занимающегося по ФГОС второго поколения.

Защита индивидуального итогового проекта является одной из обязательных составляющих материалов системы внутришкольного мониторинга образовательных достижений.

В проектную деятельность включаются все обучающиеся 10 классов.

Направление и содержание проектной деятельности определяется обучающимся (обучающимися) совместно с руководителем (руководителями) проекта. При выборе темы учитываются индивидуальные интересы обучающихся.

Проекты могут быть разных видов:

-исследовательские (деятельность учащихся направлена на решение творческой, исследовательской проблемы);

-информационные (работа с информацией о каком-либо объекте, явлении, ее анализ и обобщение для широкой аудитории);

-прикладные (когда с самого начала работы обозначен результат деятельности. Это могут быть: документ, созданный на основе полученных результатов исследования, программа действий, словарь, рекомендации, направленные на ликвидацию выявленных несоответствий в природе, в какой-либо организации, учебное пособие, мультимедийный сборник и т.д.);

- креативные (творческие) проекты;

-социальные (в ходе реализации которых проводятся акции, мероприятия социальной направленности).

3. Место проектно-исследовательской деятельности в базисном учебном плане

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 35 часов для проектно-исследовательской деятельности на этапе среднего (полного) общего образования на базовом и углубленном уровне. С учетом учебного плана, где определяется 34 учебные недели, число часов уменьшается до 34.

4. Описание ценностных ориентиров содержания учебного предмета /ключевых компетенций/

Программа предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. В этом направлении приоритетами являются: умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения и оценки результата); использование элементов причинно-следственного и структурно-функционального анализа; определение сущностных характеристик изучаемого объекта; умение развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства; оценивание и корректировка своего поведения в окружающей среде, выполнение в практической деятельности и в повседневной жизни экологических требований; использование мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создания баз данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

Учебно - организационные:

уметь использовать в работе этапы индивидуального плана;

- т.к. владеть техникой консультирования;
- т.к. уметь вести познавательную деятельность в коллективе, сотрудничать при выполнении заданий (умеет объяснять, оказывать и принимать помощь и т.п.); анализировать и оценивать собственную учебно-познавательную деятельность.

Учебно - интеллектуальные:

- т.к. уметь устанавливать причинно-следственные связи, аналогии;
- т.к. уметь выделять логически законченные части в прочитанном, устанавливать взаимосвязь и взаимозависимость между ними;
- т.к. уметь пользоваться исследовательскими умениями (постановка задач, выработка гипотезы, выбор методов решения, доказательство, проверка;
- т.к. уметь синтезировать материал, обобщать, делать выводы.

Учебно - информационные:

- т.к. уметь применять справочный аппарат книги
- т.к. самостоятельно составлять список литературы для

индивидуального плана обучения;

т.к. уметь составлять тезисы, реферат, аннотацию.

Учебно - коммуникативные:

т.к. связно самостоятельно формировать на применение вопросы знаний;

т.к. излагать материал из различных источников;

т.к. владеть основными видами письма, план на основе составлять различных источников, тезисы, конспекты, лекции.

5. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета

Стандарт устанавливает требования к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы: личностным, включающим готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, правосознание, экологическую культуру, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской гражданской идентичности в поликультурном социуме;

т.к. метапредметным, включающим освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в познавательной и социальной практике, самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;

т.к. предметным, включающим освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приёмами.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и

реализации

планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учётом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

↘ Индивидуальный проект представляет собой особую форму организации деятельности обучающихся (учебное исследование или учебный проект).

↘ Индивидуальный проект выполняется обучающимся самостоятельно под руководством учителя (тьютора) по выбранной теме в рамках одного или нескольких изучаемых учебных предметов, курсов в любой избранной области деятельности (познавательной, практической, учебно-исследовательской, социальной, художественно-творческой, иной).

↘ Результаты выполнения индивидуального проекта должны отражать:

↘ сформированность навыков коммуникативной, учебно-исследовательской деятельности, критического мышления;

↘ способность к инновационной, аналитической, творческой, интеллектуальной деятельности;

↘ сформированность навыков проектной деятельности, а также самостоятельного применения приобретённых знаний и способов действий при решении различных задач, используя знания одного или нескольких учебных предметов или предметных областей;

↘ способность постановки цели и формулирования гипотезы исследования, планирования работы, отбора и интерпретации необходимой информации, структурирования аргументации результатов исследования на основе собранных данных, презентации результатов.

↘ Индивидуальный проект выполняется обучающимся в течение одного года в рамках учебного времени, специально отведённого учебным планом, и должен быть представлен в виде завершённого учебного исследования или разработанного проекта: информационного, творческого, социального, прикладного, инновационного, конструкторского, инженерного.

Предметные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:

↘ знание основ методологии исследовательской и проектной деятельности;

↘ структуру и правила оформления исследовательской и проектной работы.

↘ Навыки формулировки темы исследовательской и проектной работы, доказывать ее актуальность;

↘ умение составлять индивидуальный план исследовательской и проектной работы;

↘ выделять объект и предмет исследовательской и проектной работы;

↘ определять цель и задачи исследовательской и проектной работы;

↘ работать с различными источниками, в том числе с первоисточниками, грамотно их цитировать, оформлять библиографические ссылки, составлять библиографический список по проблеме;

↘ выбирать и применять на практике методы исследовательской деятельности адекватные задачам исследования;

↘ оформлять теоретические и экспериментальные результаты исследовательской и проектной работы;

↘ рецензировать чужую исследовательскую или проектную работы;

↘ наблюдать за биологическими, экологическими и социальными явлениями;

↘ описывать результаты наблюдений, обсуждения полученных фактов;

- ↗ проводить опыт в соответствии с задачами, объяснить результаты;
- ↗ проводить измерения с помощью различных приборов;
- ↗ выполнять письменные инструкции правил безопасности;
- ↗ оформлять результаты исследования с помощью описания фактов, составления простых таблиц, графиков, формулирования выводов.

По окончании изучения курса «Проектно-исследовательская деятельность» учащиеся должны владеть понятиями: абстракция, анализ, апробация, библиография, гипотеза исследования, дедукция, закон, индукция, концепция, моделирование, наблюдение, наука, обобщение, объект исследования, предмет исследования, принцип, рецензия, синтез, сравнение, теория, факт, эксперимент.

6. Формы контроля за результатами освоение программы.

Формами отчетности проектной деятельности являются доклады, презентации, видеофильмы, фоторепортажи с комментариями, стендовые отчеты и т.д.

Обучающиеся 10 классов обязаны в течение года подготовить, реализовать и защитить один проект (учебный).

Предусматривается организация учебного процесса в двух взаимосвязанных и взаимодополняющих формах:

- урочная форма, в которой учитель объясняет новый материал и консультирует учащихся в процессе выполнения ими практических заданий на компьютере;

- внеурочная форма, в которой учащиеся после уроков (дома или в школьном компьютерном классе) выполняют на компьютере практические задания для самостоятельного выполнения.

Проект должен быть представлен на носителе информации вместе с описанием применения на бумажном носителе. В описании применения должна содержаться информация об инструментальном средстве разработки проекта, инструкция по его установке, а также описание его возможностей и применения.

В течение учебного года осуществляется текущий и итоговый контроль за выполнением проекта.

Первый контроль осуществляется после прохождения теоретической части (цель контроля: качество усвоения теории создания проекта) и оценивается «зачтено-незачтено».

В течение работы над учебным проектом контроль за ходом выполнения осуществляется два раза (примерно в январе и в марте), в ходе которого обучающиеся совместно с руководителем представляют рабочие материалы и сделанную работу (оценивается «зачтено-незачтено»).

Контроль за ходом выполнения краткосрочного социального

проекта осуществляется один раз и оценивается «зачтено-незачтено».

Во время ученической научно-практической конференции работу оценивает экспертная группа, в состав которой входят педагоги – независимые эксперты и обучающиеся из числа наиболее успешных в области выполнения проектов и имеющие опыт защиты проектов на других конференциях.

Защита проекта оценивается по шестибальной (от 0 до 5 баллов) системе при выполнении обязательных условий: наличии рецензии на проект, наличии письменного варианта проекта (или другой формы отчетности), оформленного в соответствии с требованиями, и наличии рабочих материалов (в бумажном, электронном и т.д. виде). При невыполнении условий отметка снижается как минимум на балл.

В качестве формы итоговой отчетности в конце изучения курса проводится конференция учащихся с предоставлением проектной работы. Итоговая аттестация включает в себя основные этапы контроля над выполнением работы:

- ↘ защиту темы исследования (проекта);
- ↘ обсуждение исследовательской работы (проекта) на заседании НОУ;
- ↘ предзащиту исследовательской работы (проекта) на заседании НОУ.

Форма итоговой аттестации – зачет.

Отбор содержания курса проводился с учетом другого вида работы – функционирования научно-исследовательского общества учащихся (НОУ), на заседаниях которого проводятся такие мероприятия, сопровождающие проектно-исследовательскую работу школьников как:

- ↘ защита тем проектов и исследовательских работ школьников;
- ↘ круглые столы, дискуссии, дебаты, посвященные обсуждению отдельных частей проектов, исследований школьников и проблем современной науки;
- ↘ предзащита завершенных проектов и исследовательских работ;
- ↘ защита завершенных проектов и исследовательских работ;
- ↘ итоговая конференция НОУ.

Учебно-тематическое планирование.

№	Тема	Кол-во часов
1.	Что такое проект.	1
2.	Виды проектов. Структура проекта. Этапы подготовки.	1
3.	Что такое проблема. Источники информации.	1
4.	Структура проекта.	1
5.	Рейтинговая оценка проекта, её критерии.	1
6.	Презентация как форма подачи содержания проекта.	1
7.	Знакомство с платой Arduino UNO».	1
8.	Основы программирования на C++ (для Arduino)	5
9.	Программирование датчиков.	8
10.	Сбор информации по проекту «Умная теплица arduino».	4
11.	Создание проекта «Умная теплица arduino».	3
12.	Тестирование работы «Умной теплицы» и настройка датчиков.	1
13.	Соответствие исследовательской работы требованиям. Рецензия.	1
14.	Оформление результатов индивидуального проекта.	3
15.	Типовые ошибки при создании слайдов презентации проекта. Анализ, исправление ошибок.	1
16.	Урок-конференция. Защита проекта.	1
Всего часов:		34

9. Материально - техническое обеспечение образовательного процесса.

Рекомендуемая литература:

1. Бычков А. В. Метод проектов в современной школе. – М., 2015
2. Крылова Ната, Проектная деятельность школьника как принцип организации и реорганизации образования//Народное образование 2015. - №2, - стр. 113-121.
3. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования/Под. ред. Е. С. Полат. – М., 2016
4. Сергеев И. С. Как организовать проектную деятельность учащихся. – М., 2014
5. Пахомова Н. Ю. Метод учебного проекта в образовательном учреждении. – М., 2015
6. Джеймс Блум, Изучаем Arduino: инструменты и методы технического мастерства.
7. Виктор Петин, Проекты с использованием контролера Arduino.
8. Саймон Монк, Програмируем Arduino.
9. Петин В.А., Биняковский А.А., Практическая энциклопедия Arduino.
10. Быстрый старт с набором Arduino.
11. Шустов М.А. Практическая схемотехника в 4-х томах.

Интернет-ресурсы:

1. <https://iarduino.ru> - сайт с инструкциями и уроками.
2. <http://amperka.ru> - сайт проекта Амперка.
3. <http://easyelectronics.ru/osnovy-na-palcaх-chast-1.html> - основы электроники.
4. <http://easyelectronics.ru/tag/osnovy> - основы электроники (статьи).
5. <http://radiohata.ru> - портал радиотехники.

