

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Лаборатория проектов»
Возраст учащихся 11-14 лет
Срок реализации 1 год**

Разработчик:

Винницкий Ю.А., кпн, педагог
дополнительного образования,
учитель информатики

Санкт-Петербург, 2018 г.

Пояснительная записка

Развитие новых технологий определяют мышление всех участников образовательных отношений, их техноментальность. Учебные проекты и задачи в настоящее время дополняются возможностью воплотить их в практике технического решения, что кардинально меняет не только возможности проектно-конструкторской, исследовательской и профориентационной деятельности в школе, но и в целом всю пространственно-предметную среду школы, предлагая совершенно новые инструменты для достижения ключевых задач образования, повышая мотивацию и заинтересованность в конечном результате образования.

Основы информатики, программирования, конструирования, прототипирования лучше всего закладывать в начальной и основной школе, формируя технологическую культуру учащихся и создавая логические и практические предпосылки к активной и творческой проектной работе. При этом решение данных задач невозможно только силами урочной и внеурочной деятельности. В рамках этих видов взаимодействия отсутствует важная составляющая – разновозрастной состав проектной группы. Разновозрастной состав позволяет создавать проекты качественно иного уровня, взаимодействовать в среде, более приближенной к реальному профессиональному миру. Поэтому считаем целесообразным дополнить школьное образовательное пространство курсом дополнительного образования «Лаборатория проектов», ориентированным на изучение современных инженерных технологий (визуальное программирование, использование микроконтроллеров и современной электронной элементной базы) и их применение в проектной деятельности (создание креативных игр, конструкций, межпредметных проектов).

Направленность программы

Техническая

Актуальность программы обусловлена ее методологической значимостью. Знания и умения, необходимые для организации проектной и исследовательской деятельности и ее технологического воплощения в

конечный продукт, в будущем станут основой для профессионального становления специалиста инновационной экономики.

Программа позволяет реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно-ориентированный, деятельностный подходы к образованию.

Особенности программы

Программа ориентирована на комплексное использование различных технологических составляющих в проектной деятельности. Используются современные свободные программно-аппаратные средства, что позволяет продолжать проектную работу и в домашних условиях. В рамках курса ребята учатся использовать доступные микроконтроллеры Arduino в игровых и учебных проектах, при этом на финальной стадии создают собственные проекты, ориентированные на решение учебных задач. Данный курс закладывает основы более общего процесса формирования кросс-возрастного сообщества «Лаборатория проектов», ориентированного на взаимодействие в ходе проектно-исследовательской работы учащихся и педагогов школ, родителей, компаний-разработчиков ПО и оборудования для образования, издательских систем и центров дополнительного образования, кванториумов.

Адресат программы

Программа рассчитана на детей в возрасте 11-14 лет.

Цель программы – создание условий для приобретения школьниками социальных и технологических знаний, необходимых для проектно-исследовательской деятельности, получение опыта социального взаимодействия через проектную деятельность в кросс-возрастных группах.

Задачи:

Обучающие:

- приобретение и углубление знаний основ программирования, электроники и программирования микроконтроллеров;
- приобретение и углубление знаний в области проектирования и управления проектами по предметным тематикам;

- ознакомление с методами и приемами сбора и анализа информации;
- обучение проведению исследований, презентаций и межпредметной позиционной коммуникации;
- обучение работе на специализированном оборудовании и в программных средах;
- знакомство с хард-компетенциями, позволяющими применять теоретические знания на практике в соответствии с современным уровнем развития технологий.

Развивающие:

- формирование интереса к основам изобретательской деятельности;
- развитие творческих способностей и креативного мышления;
- реализации, заложение основ социальной и экологической ответственности;
- развитие софт-компетенций, необходимых для успешной работы вне зависимости от выбранной профессии.

Воспитательные:

- формирование проектного мировоззрения, технологической культуры и творческого мышления;
- воспитание собственной позиции по отношению к деятельности и умение сопоставлять ее с другими позициями в конструктивном диалоге; воспитание культуры работы в команде.

Условия реализации программы

- Программа рассчитана на 1 год обучения (72 ч.) для детей в возрасте от 11 до 14 лет.
- В кружок принимаются дети по интересу, без предъявления специальных требований.
- Наполняемость групп регулируется нормами СанПин и составляет 15 человек. Форма организации занятий – очная, групповая.

Перечень оборудования и пособий, используемых при реализации программы (в различных условиях МТБ могут использоваться различные комплекты электроники):

1. Компьютер-рабочее место учащегося с выходом в Интернет.
2. Scratch+Arduino. Набор для юных конструкторов. *(Можно заменить другим набором с необходимыми электронными компонентами и книгой "Scratch и Arduino для юных программистов и конструкторов". Григорьев А.Т., Винницкий Ю.А. 2018 г.. БХВ, ISBN 978-5-9775-3937-1)*
3. *www-ресурс методической поддержки <https://www.lab169.ru/наши-книги-и-наборы/scratch-и-arduino-для-юных-программистов-и-конструкторов-1/>*
3. Наборы Lego Wedo ресурсные. *Используются как конструктивная основа самостоятельных проектных работ. При отсутствии могут быть заменены картоном, фанерой и другими материалами, из которых можно создавать пространственные конструкции, например – стены и крышу прототипа "Умный дом".*

Кадровое обеспечение: занятия, предусмотренные программой, проводит педагог дополнительного образования.

Особенности организации образовательного процесса: занятия проходят во второй половине дня в течение учебного года, включая каникулярное время.

Продолжительность занятий группы 45 минут. В каникулярное время расписание занятий может меняться

Уровень освоения программы

Общекультурный

Планируемые результаты, получаемые учащимися в результате освоения программы:

Универсальные учебные действия:

Познавательные: умение поставить учебную задачу, выбрать способы и найти информацию для её решения, уметь работать с информацией, структурировать полученные знания;

Логические учебные действия - умение анализировать и синтезировать новые знания, устанавливать причинно-следственные связи, доказывать свои суждения, строить алгоритмические конструкции; постановка и решение проблемы - умение сформулировать проблему и найти способ её решения;

Коммуникативные - планирование сотрудничества, постановка вопросов, инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации, разрешение конфликтов, умение вступать в диалог и вести его, умение устанавливать различия особенностей общения с различными группами людей;

Регулятивные – целеполагание, планирование, корректировка плана, прогнозирование, контроль, коррекция, оценка, саморегуляция.

Метапредметные результаты:

Выделение оснований для классификации объектов, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии), делать выводы;

Работа с понятиями с применением средств других дисциплин, умение выявлять и строить понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии; схематизация – умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; 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 учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

II УЧЕБНЫЙ ПЛАН

(2 часа в неделю, 72 часа за год)

№ п/п	Тема занятий	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводная беседа. Знакомство с "Лабораторией проектов", кабинетом и оборудованием. Правила техники безопасности на занятиях.	1	1		
2	Проектная деятельность в современном мире. Представление о роли и месте проектной деятельности в современном мире. Программирование и электроника, как основа проектной деятельности в "Лаборатории проектов"	2	1	1	Беседа, результаты практической работы.
3	Scratch и mBlock – ваши помощники в мире проектов. Черепашья графика, создание собственных блоков, проекты "Спираль", "Орнамент", справочная система Scratch, сообщество Scratch, проект-игра "Пинг-Понг". Самостоятельные проекты (игры, викторины, анимации)	22	4	18	Устный опрос, беседа, результаты практической работы.
4	Микроконтроллеры Arduino – электронная основа проектов.	15	4	11	Устный опрос, беседа, результаты практической

	Знакомство с микроконтроллерами, соединение Arduino с компьютером, настройка среды mBlock на работу с Arduino Uno, простые проекты с встроенным светодиодом, подключение внешних светодиодов, платы прототипирования, использование кнопок, потенциометров, датчиков.				работы.
5	Придумываем, конструируем, играем! Креативные игры, этапы разработки проекта, проекты «Голодная рыбка» и «Умный домик», разработка, создание, представление и защита собственных проектов.	32	6	26	
Итого		72	16	56	

Дополнительные материалы:

Электронный архив используемых на занятиях проектов и проекты повышенного уровня сложности (pdf файлы с описанием проекта и пошаговой инструкцией):

<https://www.lab169.ru/наши-книги-и-наборы/scratch-и-arduino-для-юных-программистов-и-конструкторов-1/методические-рекомендации/электронный-архив/>