

Дивногорский местный общественный благотворительный фонд поддержки
и развития МАОУ гимназия № 10 имени А.Е. Бочкина «Дивфонд»

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
гимназия №10 имени А. Е. Бочкина
города Дивногорска Красноярского края

Рабочая программа по образовательным модулям хакерспейса «Люди будущего»

Разработала программу Слаушевская М.Е.,
учитель высшей квалификационной категории
МАОУ гимназия №10 имени А. Е. Бочкина

Дивногорск

2020 г.

Пояснительная записка

Направленность программы

Инженерно-техническая

Новизна программы

На современном этапе в условиях введения ФГОС возникает необходимость в организации программ дополнительного образования, направленных на удовлетворение потребностей ребенка, которые способствуют реализации основных задач научно-технического прогресса. **Целью** программы является овладение навыками технического конструирования, развитие мелкой моторики, изучение понятий конструкции и основных её свойств, знакомство с понятиями умного дома и дополненной реальности, основными технологиями умного города, навык взаимодействия в группе. Изучение образовательных модулей хакерспейса позволяет школьникам в форме познавательных игр и увлекательных занятий узнать многие важные идеи и развивать необходимые в дальнейшей жизни навыки.

Педагогическая целесообразность

Программа реализует общеинтеллектуальное направление. Технологии умного города способствуют эффективному овладению обучающимися универсальными учебными действиями, так как объединяют разные способы деятельности при решении конкретной задачи. Программа реализации образовательных модулей хакерспейса «Люди будущего» предназначена для того, чтобы учащиеся имели представления о мире техники, устройстве конструкций и механизмов, их месте в окружающем мире. Реализация данной программы позволяет стимулировать интерес и любознательность, развивать способности к решению проблемных ситуаций умению исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их, расширить технический и математический словари ученика. Кроме этого, помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

Настоящая программа предназначена для учащихся 2-8 классов образовательных учреждений, которые впервые будут знакомиться технологиями умного города.

Задачи:

1. Стимулирование мотивации учащихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность ребенка.
2. Развитие интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям.
3. Развитию конструкторских, инженерных и вычислительных навыков.
4. Развитие мелкой моторики.
5. Формирование умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей.

Сроки реализации каждого модуля: 6 часов. Всего: 24 часа.

Формы занятий

Основными, характерными при реализации данной программы формами являются комбинированные занятия. Занятия состоят из теоретической и практической частей, причём большее количество времени занимает практическая часть.

При проведении занятий традиционно используются три формы работы:

- демонстрационная, когда обучающиеся слушают объяснения педагога и наблюдают за демонстрационным экраном или экранами компьютеров на учебных рабочих местах;
- фронтальная, когда обучающиеся синхронно работают под управлением педагога;
- самостоятельная, когда обучающиеся выполняют индивидуальные задания в течение части занятия.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования планируемые результаты освоения образовательных модулей хакерспейса отражают:

- осознание роли техники и технологий для прогрессивного развития общества; формирование целостного представления о техносфере, сущности технологической культуры и культуры умного города;
- уяснение социальных и экологических последствий развития технологий промышленного и сельскохозяйственного производства, энергетики и транспорта;
- овладение методами учебно-исследовательской и проектной деятельности, решения творческих задач, моделирования, конструирования и эстетического оформления изделий, обеспечения сохранности продуктов труда;
- овладение минимально достаточным для курса объёмом средств и форм графического отображения объектов или процессов, правилами выполнения графической документации;
- формирование умений устанавливать взаимосвязь знаний по разным учебным предметам для решения прикладных учебных задач;
- развитие умений применять технологии представления, преобразования и использования информации, оценивать возможности и области применения средств и инструментов ИКТ в современном производстве или сфере обслуживания;
- формирование представлений о мире профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованности на рынке труда.

При формировании перечня планируемых результатов освоения образовательных модулей учтены требования Федерального государственного образовательного стандарта основного образования к

личностным, метапредметным результатам, предметным и требования индивидуализации обучения.

Личностные результаты

- Проявление познавательных интересов и творческой активности в данной области предметной технологической деятельности.
- Выражение желания учиться и трудиться на производстве для удовлетворения текущих и перспективных потребностей.
- Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности.
- Овладение установками, нормами и правилами научной организации умственного и физического труда.
- Самооценка своих умственных и физических способностей для труда в различных сферах с позиций будущей социализации.
- Планирование образовательной и профессиональной карьеры. Осознание необходимости общественно полезного труда как условия безопасной и эффективной социализации.
- Бережное отношение к природным и хозяйственным ресурсам.
- Готовность к рациональному ведению домашнего хозяйства.
- Проявление технико-технологического и экономического мышления при организации своей деятельности.

Метапредметные результаты

- Планирование процесса познавательной деятельности.
- Определение адекватных условиям способов решения учебной или трудовой задачи на основе заданных алгоритмов.
- Проявление нестандартного подхода к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия или технологического процесса.
- Самостоятельное выполнение различных творческих работ по созданию оригинальных изделий технического творчества.
- Виртуальное и натурное моделирование художественных и технологических процессов и объектов.
- Приведение примеров, подбор аргументов, формулирование обоснованных выводов по обоснованию технико-технологического и организационного решения; отражение в устной или письменной форме результатов своей деятельности.
- Выявление потребностей, проектирование и создание объектов, имеющих субъективную потребительную стоимость или социальную значимость.
- Выбор для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации, включая энциклопедии, словари, интернет ресурсы и другие базы данных.
- Использование дополнительной информации при проектировании и создании объектов, имеющих личностную или общественно значимую потребительную стоимость.

- Согласование и координация совместной познавательно-трудовой деятельности с другими ее участниками.
- Объективная оценка своего вклада в решение общих задач коллектива.
- Оценка своей познавательно-трудовой деятельности с точки зрения нравственных, правовых норм, эстетических ценностей по принятым в обществе и коллективе требованиям и принципам.
- Обоснование путей и средств устранения ошибок или разрешения противоречий в выполняемых технологических процессах.
- Соблюдение норм и правил культуры труда в соответствии с технологической культурой производства.
- Соблюдение безопасных приемов познавательно-трудовой деятельности и созидательного труда.

Предметные результаты

- В познавательной сфере:
 - рациональное использование учебной и дополнительной технической и технологической информации для проектирования и создания объектов труда;
 - оценка технологических свойств материалов и областей их применения; ориентация в имеющихся и возможных технических средствах, и технологиях создания объектов труда;
 - классификация видов и назначения методов получения и преобразования материалов, энергии, информации, объектов живой природы и социальной среды, а также соответствующих технологий промышленного производства;
 - распознавание видов, назначения материалов, инструментов и оборудования, применяемого в технологических процессах;
 - владение кодами и методами чтения, и способами графического представления технической, технологической и инструктивной информации;
 - владение способами научной организации труда, формами деятельности, соответствующими культуре труда и технологической культуре производства;
 - применение общенаучных знаний в процессе осуществления рациональной технологической деятельности;
- Применение элементов прикладной экономики при обосновании технологий и проектов; владение алгоритмами и методами решения технических и технологических задач.
- В трудовой сфере:
 - планирование технологического процесса и процесса труда;
 - организация рабочего места с учетом требований эргономики и научной организации труда;
 - подбор материалов с учетом характера объекта труда и технологии;
 - проведение необходимых опытов и исследований при подборе материалов и проектировании объекта труда;

- подбор инструментов и оборудования с учетом требований технологии и материально-энергетических ресурсов;
- анализ, разработка и/или реализация прикладных проектов, предполагающих:
 - изготовление материального продукта на основе технологической документации с применением элементарных (не требующих регулирования) и сложных (требующих регулирования/настройки) рабочих инструментов/технологического оборудования;
 - анализ, разработка и/или реализация технологических проектов, предполагающих оптимизацию заданного способа (технологии) получения требуемого материального продукта (после его применения в собственной практике);
 - планирование последовательности операций и разработка инструкции, технологической карты для исполнителя, согласование с заинтересованными субъектами;
 - выполнение технологических операций с соблюдением установленных норм, стандартов и ограничений;
 - формирование ответственного отношения к сохранению своего здоровья; составление меню для подростка, отвечающего требованию сохранения здоровья;
 - выбор и использование кодов и средств представления технической и технологической информации и знаковых систем (текст, таблица, схема, чертеж, эскиз, технологическая карта и др.) в соответствии с коммуникативной задачей, сферой и ситуацией общения;
 - контроль промежуточных и конечных результатов труда по установленным критериям и показателям.
- В мотивационной сфере:
 - оценка своей способности и готовности к труду в конкретной предметной деятельности; выбор профиля технологической подготовки в старших классах полной средней школы или профессии в учреждениях начального профессионального или среднего специального обучения;
 - выраженная готовность к труду в сфере материального производства;
 - согласование своих потребностей и требований с другими участниками познавательно-трудовой деятельности;
 - осознание ответственности за качество результатов труда; наличие экологической культуры при обосновании объекта труда и выполнении работ;
 - стремление к экономии и бережливости в расходовании времени, материалов, денежных средств и труда.
 - В коммуникативной сфере:
 - умение быть лидером и рядовым членом коллектива;

- формирование рабочей группы с учетом общности интересов и возможностей будущих членов трудового коллектива; выбор знаковых систем и средств для кодирования и оформления информации в процессе коммуникации;
- публичная презентация и защита идеи, варианта изделия, выбранной технологии и др.;
- способность к коллективному решению творческих задач; способность объективно и доброжелательно оценивать идеи и художественные достоинства работ членов коллектива;
- способность прийти на помощь товарищу; способность бесконфликтного общения в коллективе.

В результате обучения по данной программе обучающиеся должны овладеть: трудовыми и технологическими знаниями и умениями по преобразованию и использованию материалов, энергии, информации, необходимыми для создания продуктов труда в соответствии с предполагаемыми функциональными и эстетическими свойствами; умениями ориентироваться в мире профессий, оценивать свои профессиональные интересы и склонности к изучаемым видам трудовой деятельности, составлять жизненные и профессиональные планы; навыками самостоятельного планирования и ведения домашнего хозяйства; культуры труда, уважительного отношения к труду и результатам труда; ответственным отношением к сохранению своего здоровья и ведению здорового образа жизни.

Модуль «Технологии дополненной реальности»

Что же это за волшебные буквы VR/AR/MR?

VR — Виртуальная реальность (Virtual Reality), AR — Дополненная реальность (Augmented Reality), MR — Смешанная реальность (Mixed Reality).

И так что же такое эти реальности и чем они отличаются?

Виртуальная реальность - созданный техническими средствами искусственный мир, передаваемый человеку через его ощущения: зрение, слух, осязание и другие. Виртуальная реальность имитирует как воздействие, так и реакции на воздействие. **То есть с виртуальной реальностью можно взаимодействовать!**

Дополненная реальность - это технология, которая позволяет накладывать созданные на компьютере визуальные объекты и дополнения на существующую объективную реальность, но эти объекты не привязаны к реальности или не является его частью. При этом, реальный контент и контент компьютерной графики **не могут взаимодействовать между друг другом.**

Смешанная реальность - является следствием объединения реального и виртуальных миров для созданий новых окружений и визуализаций, где физический и цифровой объекты сосуществуют и взаимодействуют в реальном времени. Существует не только в реальном или виртуальном виде, а как смесь реальной и виртуальной реальности, охватывает дополненную реальность и дополненную виртуальность.

Тематическое планирование

№ п/п	Тема	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1	Виртуальная (VR) и дополненная (AR) реальности. В чём отличие?	1		1
2	Приложения AR для смартфонов		2	2
3	Создание элементов дополненной реальности с помощью использования QR-кодов. Проект «Городская экскурсия»	0,5	1	1,5
4	Применение AR в проекте «живой учебник»	0,5	1	1,5
Итого:				6

Результатом работы на модуле станут два простых проекта AR:

- AR-экскурсия с использованием QR-кодов
- «Живой учебник» с применением оживления фотографий.

Модуль «Экотехнологии. Сити-фермерство»

Рост численности населения мира, все большая концентрация населения в городах, на фоне изменения потребительских предпочтений в сторону приоритета «здоровой», «натуральной», «органической» пищи, с особой остротой поднимают такие вопросы, как развитие дополнительной или альтернативной системы бесперебойного снабжения или самообеспечение городов продуктами питания и обеспечение перспективной продовольственной безопасности. Это обуславливает актуальность развития технологий урбанизированного агропроизводства (сити-фермерства) и повышения востребованности специалистов из сферы агроинженерии и агробизнеса.

Сити-фермерство - это выращивание свежей зелени, овощей и ягод в городских условиях в вертикальных автоматизированных умных теплицах и сити-фермах, с использованием гидро-, аэро- и аквапоники и современных технологий ухода за растением: от полива до контроля света.

Сити-фермерство как вид деятельности включает в себя элементы конструирования и агротехнологий. Навыки наиболее важные для сити-фермера (специалиста по обустройству и обслуживанию агропромышленных хозяйств):

- системное мышление (умение определять сложные системы и работать с ними, в том числе системная инженерия);
- умение управлять проектами и процессами;
- владение навыком экологичного бережливого производства;
- знание физического смысла аэро-и гидропонных систем, влияния удобрений на рост растения;
- умение работать с электроприборами (лобзик, шуруповерт и т.д.);
- умение анализировать и управлять внешней средой для того или иного растения, используя различные датчики и приборы;
- умение подключения тех или иных датчиков и исполнительных элементов сити-фермы (светильники, насосы и т.д.).

Тематическое планирование

№ п/п	Тема	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1	Умные агротехнологии.	1		1
2	Система датчиков и устройств для огорода в квартире.	1		1
3	Сборка и настройка управления «умной системы» для сити-фермерства		2,5	2.5
4	Гидропоника, удобрения и высадка растений.	0,5	1	1,5
Итого:		2,5	3,5	6

Результатом работы на модуле станет проект умной системы для сити-фермерства, включающей в себя настройку автоматического контроля состояния почвы и автополива.

Модуль «Энергосберегающие технологии»

В современном мире необходимым условием сохранения жизни и развития цивилизации стало обеспечение человечества достаточным количеством энергии и топлива. Проблема ограниченных запасов природных топливно-энергетических ресурсов вызвала необходимость энергосбережения. Энергосбережение - самый эффективный способ развития современной мировой энергетики. Энергосбережение - комплекс мер по реализации правовых, организационных, научных, производственных, технических и экономических мер, направленных на эффективное (рациональное) использование (и экономное расходование) топливно-энергетических ресурсов и на вовлечение в хозяйственный оборот возобновляемых источников энергии (ГОСТ Р 51387-99 «Энергосбережение»). В настоящее время энергосберегающие технологии являются одним из ключевых направлений развития энергетической политики России.

Ещё одним направлением, призванным в будущем заменить традиционные виды топлива, является переход на энергосберегающие технологии в рамках использования возобновляемых источников энергии, к которым относятся: твердая биомасса и животные продукты, промышленные отходы, гидроэнергия, геотермальная энергия, солнечная энергия, энергия ветра, энергия приливов морских волн и океана. Это даёт не только значительное уменьшение расходов на энергетические затраты, но и имеет большие экологические плюсы. На современном этапе можно выделить три основных направления энергосбережения:

- полезное использование (утилизация) энергетических потерь;
- модернизация оборудования с целью уменьшения потерь энергии;
- интенсивное энергосбережение.

Тематическое планирование

№ п/п	Тема	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1	Традиционная и альтернативная энергетика. Энергосбережение и энергоэффективность.	1		1
2	Энергосбережение дома – экономим электрическую энергию. Расчет показателей энергоэффективности электроприборов.	0,5	1	1,5
3	Модель для демонстрации преобразования солнечной энергии в электрическую	0,5	1	1,5
4	Модель для демонстрации преобразования энергии ветра в электрическую	0,5	1	1,5
5	Преимущества и недостатки ветрогенераторов и генераторов солнечной энергии. Рефлексия	0,5		0,5
Итого:		3	3	6

Результатом работы на модуле станут две модели для демонстрации преобразования энергии ветра и солнечной энергии в электрическую. А также участники научатся определять и рассчитывать энергоэффективность бытовых электроприборов.

Модуль «Интернет вещей. Умный дом»

Сейчас трудно представить обычный день без использования современных информационных технологий, прочно укоренившихся в нашей жизни, таких как мобильная связь, интернет, приложения и технические новшества, которые позволяют контролировать каждый бытовой процесс с планшета или телефона. Устройства, поддерживающие такие технологии, называют «умными вещами». «Умный дом» использует технологии «умных вещей», это дом, в котором мы можем контролировать всё: от включения света или отопления щелчком пальцев до активации систем имитации присутствия, которые будут помогать держать наше жилище в безопасности, пока в нём никого нет.

Для создания автоматизированного и автоматического оборудования, превращения обычного дома в «умный дом» (smart house) и использования в этом пространстве технологии «Internet of things (интернет вещей)» необходимы специалисты, обладающие знаниями в области электроники, разработки программного обеспечения, конструирования. Цель образовательного модуля – обучить слушателей базовым знаниям, необходимым для понимания Интернета вещей и разработки с использованием устройств Arduino.

В результате прохождения курса слушатели узнают основные цифровые технологии и алгоритмы в рамках концепции Интернета вещей, научатся отбирать технологии работы с информацией в зависимости от класса задач в данной области, получают навыки владения технологиями программирования и конфигурирования сетевого взаимодействия Интернета вещей.

Тематическое планирование

№ п/п	Тема	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1	Интернет вещей для систем умного дома	1		1
2	Прикладная электроника. Датчики	1	1	2
3	Сборка функциональной системы умного дома.		1,5	1,5
4	Настройка облачного сервиса интернета вещей для управления умным домом	0,5	1	1,5
Итого:		2,5	3,5	6

Результатом работы на модуле станет проект одной функциональной системы умного дома, управляемый с применением технологии интернета вещей.