

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Городского округа «город Ирбит» Свердловской области
«Средняя общеобразовательная школа № 10»
623851, Свердловская область, г. Ирбит, ул. Максима Горького, д. 3

Центр образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста»



Принято
педагогическим советом
протокол от 24.06. 2021 № 6



Утверждено
приказом директора МАОУ «Школа № 10»
от 24.08. 2021 № 44 - ОД/4

дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«Юные изобретатели и рационализаторы»

Направленность объединения: патриотическая

Углубленный уровень

Возраст обучающихся: 13-17 лет

Срок реализации: 2 года

г. Ирбит
2021 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

На современном этапе развития науки и техники необходимо добиться, чтобы подрастающее поколение было знакомо не только с современными достижениями науки и техники, но и было причастно, пусть даже в самом малом, к совершенствованию производства техники, развитию науки.

Следовательно, техническое творческое мышление – это важнейшая характеристика творческой личности, важнейшее качество человека XXI века.

Успешность формирования творческого технического мышления во многом определяется уровнем сформированности технических понятий, развитию политехнического кругозора, сформированности основных компонентов творческого мышления.

Воспитывать и развивать творческие технические способности, призвана программа внеурочной деятельности «Юные изобретатели и рационализаторы». В процессе ее реализации формируются основные компоненты творческого мышления: способность к анализу, синтезу, сравнению и установлению причинно – следственных связей: критичности мышления, способности выявлять противоречия в процессе решения технических задач; генерировании новых идей и предъявлять найденные решения в образно – графической форме с последующим воплощением их в материале.

Программа включает в себя получение обучающимися новых знаний и умений, приобретение трудовых навыков, а также позволяет им оценить свои потребности и творческие возможности.

Цель программы: формировать у обучающихся творческого подхода, к решению задач и проблем, возникающих в той или иной деятельности человека, повышение их творческого потенциала, активизация их поисковой деятельности.

Цель достигается посредством выполнения следующих **задач:**

Обучающих:

- знакомство с начальными умениями использования методов и приемов решения технических задач;
- получение сведений об основах патентования;
- обучение оформлению технической документации;
- самостоятельное конструирование технических объектов и их моделей;
- овладение методами модельно – технического и учебно-производственного экспериментов;
- формирование основных компонентов творческого мышления: способности к анализу, синтезу, сравнению и установлению причинно – следственных связей, критичности мышления, способности выявлять противоречия и т. д.

Развивающих:

- способствовать развитию воображения, речи, оригинальности мышления;
- формирование рациональных умений и навыков умственной деятельности;
- развитие общей культуры, в том числе культуры досуговой деятельности;

Воспитывающие:

- воспитание технологической культуры;
- способствование творческой и исследовательской активности обучающихся в различных видах деятельности;
- воспитание трудолюбия и ответственности;

Программа рассчитана на 2 года - 68 часов.

Занятия проводятся после уроков:

с 7-11 класс (группа смешанная) по 1 часу в неделю.

Программа предназначена для подростков 13—17 лет и учитывает их психофизиологические особенности. Цель и задачи программы совпадают с основными формами ведущей деятельности подростка. Для среднего школьного возраста — это личностное общение в процессе общественно-полезной деятельности. Появляются чувство взрослости, стремление к самостоятельности, критичность мышления, склонность к рефлексии; формируются самоанализ, стремление к общению, оценка товарищеских и дружеских отношений как личностных достижений.

Требования к уровню подготовки обучающихся.**В результате прохождения курса учащиеся должны знать:**

- сущность понятий «креативность», «творчество», «изобретательская задача», «анализ и синтез», «самоанализ», «рефлексия»;
- приемы и методы разрешения противоречий;
- этапы творческого мышления (подготовка, созревание, вдохновение и проверка истинности);
- этапы АРИЗ
- сущность понятия «интеллектуальная собственность»

Учащиеся должны уметь:

- приводить примеры научных открытий и изобретений, в которых используются приемы АРИЗ;
- генерировать новые идеи;
- анализировать причины возникших противоречий и обосновывать необходимость, востребованность в данном изобретении;
- выбирать наиболее подходящий прием для разрешения противоречий;
- осуществлять анализ полученных решений;
- видеть перспективность изобретения или выполненного решения;

Для реализации содержания обучения по данной программе применяются следующие методы обучения:

- словесные (лекции, беседы);
- наглядные (демонстрация презентаций, электронных пособий);
- практические;
- объяснительно – иллюстративные;
- поисковые и активные исследовательские методы;
- метод проектов.

Тематика творческих проектов разнообразна, предусматривает обширные межпредметные связи, а также выполнение как индивидуальных, так и коллективных проектов. Все разделы изучаются с компьютерной поддержкой.

Основные разделы программы

1. Творческие способности человека и его возможности. Их развитие на путях технического прогресса. Содержание раздела призвано показать учащимся, что творческое отношение к порученному делу – важный фактор эффективности общественного производства. Здесь происходит первое знакомство с понятием «Интеллектуальная собственность». На интересных примерах диалектики развития мировой техники учащиеся смогут уяснить роль и значение противоречий, их влияние на движение изобретательской мысли, преодолевающей значительные трудности в процессе решения творческих задач. История развития изобретательства. Подростки убедятся в том, что вся история изобретательства – это борьба за цивилизацию, за человеческий прогресс, узнают и о преградах на пути изобретательства, о психологии творчества, о противоречиях и их роли в прогрессе решения задач, о достоинствах и недостатках известных методов решения технических задач. Оптимистический пример творческого прогресса – появление все новых методов их решения.

2. Диалектика развития методов поиска решений технических задач. Этот раздел призван познакомить учащихся с процессом роста возможностей, совершенствования методов решения технических задач. Как интерпретировался метод проб и ошибок, каким образом современные методы решения творческих производственных задач позволяют приближаться к оптимальным результатам, какие приемы позволяют успешно разрешить порой представляющуюся неразрешимой проблему технического (физического) противоречия.

В результате изучения и усвоения материала ученики должны получить достаточную теоретическую подготовку и конкретно, реалистически представлять себе стратегию и тактику творческой деятельности. Но самым главным итогом проведенных занятий должна стать уверенность учащихся в

том, что каждый из них обладает творческим потенциалом, который может и должен быть реализован.

3. Практикум по управляемому воображению. Данный раздел программы курса знакомит учащихся с методологией практического применения приемов решения технических и творческих задач, чтобы побудить их находить резервы экономии труда, материалов и энергии, применять на практике эффективные пути роста производительности труда и повышения качества выпускаемой продукции. Его цель очень важна – дать учащимся навыки по анализу и синтезу конкретных производственных задач, по выбору оптимальных методов поиска и нахождения эффективных вариантов решения.

4. Рационализаторский поиск на рабочем месте. Он начинается со знакомства учащихся с опытом работы в России, Японии, США и в других странах. В практическом плане, большое внимание уделено оформлению рационализаторских предложений и расчетам ожидаемого и получаемого экономического эффекта. Привести в действие творческую активность учащихся и закрепить их умения самостоятельно решать задачи учебного, технического и производительного характера призваны завершающие программу курса занятия. Логическим же завершением курса станет зачетное занятие, которое построено в форме защиты учащихся своего предложения, проекта. Разумеется, тут будут применены методы технического творчества. Поскольку в ходе поиска и нахождения наилучших решений, поставленных задач никак не обойтись без использования технических и интеллектуальных систем.

5. Практическое оформление конструкторской и технологической документации с последующим изготовлением модели, макета или действующего образца. Этот этап включает в себя знакомство с основными правилами оформления чертежей, эскизов, технических рисунков. Здесь кружковцы должны научиться читать чертеж и выполнять чертежи по заданным ранее алгоритмам. После выполнения конструкторской документации и на ее основе осуществляется последующее планирование технологического процесса, то есть составление плана изготовления деталей и узлов. После выполнения конструкторского и технологического этапов кружковцы приступают к практическому изготовлению изделий. В ходе работы происходит знакомство с основными приемами обработки материалов и получения основных сведений о машинах и механизмах.

Хочется отметить, что все пять разделов курса являются взаимосвязанными.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Содержание	Кол-во часов	
		Теория	Практика
Раздел 1. Творческие способности человека и его возможности. Их развитие на путях технического прогресса			
1	Творческое отношение к труду – важный фактор подъема производительности и эффективности производства	1	1
2	Ознакомление с понятием форм интеллектуальной собственности	1	1
3	Диалектика развития техники. Понятие о противоречиях, их роль в развитии общества, техники	1	1
4	Психология творчества	1	1
5	История развития методов решения технических задач. Интерпретация метода проб и ошибок.	1	1
6	Методы использования случайностей	1	1
		6	6
Итого:		12	
Раздел 2. Диалектика развития методов поиска решений технических задач			
7	Введение в методы коллективного решения задач. Прямая мозговая атака	1	1
8	Поиск недостатков – ключ к совершенству. Обратная мозговая атака	1	1
9	Превращение в ходе поиска. Синектика. Применение прямой аналогии	1	1
10	Эмпатия в изобретательстве	1	1

11	Использование символической аналогии для творческих решений	1	1
12	Фантастика в изобретательстве	1	1
13	Морфологический анализ. Области применения и основные правила	1	1
14	Использование морфологического ящика. Особенности применения	1	1
		8	8
Итого:		16	
Раздел 3. Практикум по управляемому воображению			
15	Применение прямой мозговой атаки для решения различных типов задач	1	1
16	Применение обратной мозговой атаки для решения различных типов задач	1	1
17	Использование морфологического ящика для анализа и синтеза решений технических задач	-	2
		2	4
Итого:		6	
Раздел 4. Рационализаторский поиск на рабочем месте (по техническому заданию)			
34	Роль информации о технических решениях в развитии технической мысли. Классификация технических решений, МПК. Расчеты и оформления рационализаторских предложений	1	1
36	Практическое решение конкретной задачи на совершенствование конструкции изделия	-	2
37	Практическое решение конкретной задачи на синтез изделия	-	2
38	Практикум по оценке и анализу решений, предложенных изобретателями	-	2
		1	7
Итого:		8	

Раздел 5. Практическое оформление конструкторской и технологической документации с последующим изготовлением модели, макета или действующего образца			
		Теория	Практика
42	Правила оформления конструкторской документации (ЕСКД)	1	-
43	Условное обозначение на чертежах	1	-
44	Алгоритм построения чертежа	1	-
45	Основные технологии обработки материалов	3	-
46	Оформление технологической документации		4
47	Основные приемы ручной и машинной обработки материалов	2	4
49	Практические работы по изготовлению проектных изделий		10
		8	18
Итого:		26	

Итого: 68 часов

ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеев В. Е. Организация технического творчества учащихся. – М.: Высш. шк., 1989.
2. Альтшуллер Г. С. Алгоритм изобретения. – М.: Моск. рабочий, 1973.
3. Антонов А. В. Психология изобретательского творчества. – Киев: Вища. шк., 1978.
4. Болозерцев В. И. Техническое творчество: Методологические проблемы. – Ульяновск. Приволж. кн. изд. – во, 1975.
5. Губенков С. Ю. Новая организация внеурочной работы по техническому творчеству в школах / Новые исслед. в пед. науках. – 1986.
6. Кедров Б. М. Проблемы научно – технического творчества / Научное творчество: особенности и актуальные проблемы / УНЦ АН СССР. – Свердловск. – 1984.
7. Кудрявцев Т. В. Психология технического мышления. М.: Педагогика, 1975.
8. Новоселов С. А. Руководство по изобретательству / Проф. – техн. Образование. – 1990. - №10.
9. Новоселов С. А. Экспериментальная программа по дисциплине «Основы технического творчества» / Педагогика. – выпуск 1. – Екатеринбург: изд. – во Урал. гос. проф. – пед. ун – та. 1995.
10. Новоселов С. А., Торопов И. А., Платонцев К. Э. Сто задач по анализу изобретений. – Екатеринбург: изд. – во Урал. гос. проф. – пед. ун – та 1997.
11. Речицкий В. И. Профессия – изобретатель. – М.: Просвещение, 1988.
12. Саламатов Ю. П. Как стать изобретателем: 50 часов творчества. – М.: Просвещение, 1990.
13. Ботвинников А. Т. Справочник по техническому черчению. – М.: Просвещение, 1978.
14. Негримовский М. И. Инженер начинается в школе. – М.: Дет. лит., 1974.
15. Янковский Л. А. В добрый путь!: справочник юного техника. – М.: Машиностроение, 1989.
16. Лернер П. С. Инженер третьего тысячелетия. – М.: Изд. центр Академия, 2005.