

государственное бюджетное образовательное учреждение  
профессиональная образовательная организация  
**«Магнитогорский технологический колледж имени В.П. Омельченко»**

Утверждаю

Директор \_\_\_\_\_ О.А. Пундикова

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_ г.

## **ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

**«Теория решения изобретательских задач»**

Магнитогорск  
2014

# Информационная карта программы

## Тип программы

Модифицированная

---

(типовая, модифицированная, адаптированная, экспериментальная, авторская)

## Образовательная область

многопрофильная

---

(профильная с указанием профиля, многопрофильная)

## Направленность деятельности

научно – техническая

---

(научно – техническая, спортивно – техническая, физкультурно – спортивная, художественно – эстетическая, социально – педагогическая, естественнонаучная, социально – педагогическая)

## Способ освоения содержания образования

репродуктивный, алгоритмический, исследовательский  
творческий

---

(репродуктивный, алгоритмический, исследовательский, творческий)

## Уровень освоения содержания образования

углубленный, профессионально-ориентированный

---

(общекультурный, углубленный, профессионально – ориентированный, дополнительный)

## Возрастной уровень реализации программы

среднее общее образование

---

(дошкольное, начальное, основное или среднее общее образование)

## Форма реализации программы

групповая

---

(групповая, индивидуальная)

## Продолжительность реализации программы

трехгодичная

---

(одногодичная, двухгодичная, трехгодичная)

## Пояснительная записка

Развитие технического творчества обучающейся молодежи рассматривается как одно из приоритетных направлений в педагогике. Актуальность данной проблемы и необходимость ее разработки обусловлены современными тенденциями социально-экономического развития нашей страны, повышением человеческого фактора во всех сферах деятельности.

Деятельность в условиях современного производства требует от квалифицированного рабочего, инженера и техника применения самого широкого спектра человеческих способностей, развития неповторимых индивидуальных физических и интеллектуальных качеств. Необходимо также учитывать экспоненциальное нарастание научно-технической информации (информационный взрыв) и создание новых технических средств, избавляющих человека от рутинной деятельности в области как физического, так и умственного труда.

С учетом этого, на одно из первых мест в образовании выходит задача подготовки молодежи к творческому труду, который является катализатором усвоения новой научной и технической информации, ускоряет ее творческую переработку и генерацию еще более новых и полезных идей.

Предмет «Техническое творчество» не входит в профессиональный цикл по подготовке выпускников по специальности «Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной аппаратуры», однако, опыт работы показал необходимость способствовать развитию у обучающихся черт личности, обеспечивающих творчество, вооружать их изобретательскими умениями, необходимыми знаниями по теории решения изобретательских задач (ТРИЗ).

Данная программа позволит раскрыть интерес детей и молодежи к техническому творчеству и изобретательству.

*Актуальность* данной программы, ее новизна заключается в углубленном освоении теоретических разделов отраслей наук, как изучаемых, так и не изучаемых в СПО; развитие навыка практического применения теоретических знаний в самостоятельной исследовательской, опытно-конструкторской деятельности.

При составлении образовательной программы в основу положены *принципы*:

- *системности, доступности, наглядности, связи теории с практикой, природосообразности обучающегося*, действующие на основе подходов, существующих в образовательном процессе;
- *лично – ориентированного* и развивающего обучения;
- *дифференциации и индивидуализации* - создание условий для освоения знаний оптимальным для каждого обучающегося способом разработка и реализация индивиду-

альных образовательных маршрутов, индивидуальное планирование разработки технологической оснастки для слесарно-сборочного производства;

- *воспитывающего обучения* - в процессе образовательной деятельности развиваются личностные качества воспитанников, проводится работа с коллективом;

- *интеграции* - заключается во взаимодействии нескольких видов деятельности и предметов;

- *гуманизации* - принятие ребёнка таким, какой он есть, создание и гуманизация пространства детства. Формирование позитивных отношений между субъектами образовательного процесса;

- *преемственности и взаимодействия* в организации учебно-воспитательного процесса, осуществление взаимосвязей «педагог – воспитанник – родитель».

*Целью* программы является способствование развитию у обучающихся технического мышления, умений и навыков в решении практических технических задач.

При реализации данной программы решаются следующие *задачи*:

- выявление талантливых обучающихся, их поддержка и поощрение;
- формирование умений и навыков исследовательской деятельности;
- формирование навыков самостоятельной работы обучающихся с научно-технической литературой в процессе сбора и анализа технической информации;
- изучение основ теории решения изобретательских задач и функционально-стоимостного анализа;
- формирование практического применения алгоритма решения изобретательских задач (АРИЗ);
- изучение основ конструирования и создание учебно-наглядных пособий, инструмента и приспособлений, обеспечивающих повышение уровня профессиональной подготовки учащихся;
- участие в региональных олимпиадах по техническому творчеству, в выставках технического творчества обучающихся СПО, в городских и областных конференциях НОУ.

В результате изучения данной программы обучающиеся *должны*:

*иметь представление*:

- об авторских открытиях, изобретениях, рационализаторских предложениях;
- об охране авторского свидетельства;

*знать*:

- технологию научно-исследовательской деятельности;

- основы теории решения изобретательских задач и функционально-стоимостного анализа;
- стандарты на решение изобретательских задач и приемы устранения технических противоречий.

*уметь:*

- формулировать технические противоречия;
- строить вепольные системы;
- применять теоретические знания в ходе решения исследовательских проблем;
- оценивая полученные результаты, обрабатывать и оформлять документацию.

В целях реализации воспитательных задач рекомендуется использовать внеклассные мероприятия: посещение ремонтных мастерских, выставок технического творчества, участие в конкурсе профессионального мастерства. За основу реализации данного курса рекомендуется брать наглядно-демонстрационные методы, постановку проблемных ситуаций, показ приёмов и операций по изготовлению моделей, показ лучших образцов.

Помимо занятий в техническом кружке обучающиеся могут повысить свои знания в области того или иного вида технического творчества, занимаясь в секции НОУ

Творческие работы обучающихся могут быть представлены на городских и областных конкурсах и выставках технического творчества, научно-практических конференциях НОУ.

Качество обучения обучающихся при изучении программы дополнительного образования определяется по результатам выставок технического творчества студентов, проводимых в колледже и области, городских и областных конференций НОУ, региональных и областных олимпиад по техническому творчеству.

Срок реализации программы 3 года. Программа рассчитана на 1080 часов, из них: теоретические занятия – 219 часов, практические занятия – 861 час.

Программа *первого года* обучения состоит из двух частей: инвариантная (обязательная) и вариантная (индивидуальная).

Количество изучаемых часов *первого года* обучения 360 часов, из них теоретические занятия 126 часов, практические 234 часа.

Цель программы *первого года* обучения:

- формирование интереса у обучающихся к научно - исследовательской деятельности, развитие умений и навыков к проведению исследований;
- формирование знаний по теории решения изобретательских задач и функционально-стоимостному анализу, развитие умений решения изобретательских задач;

- формирование знаний по основам конструирования и моделирования.

Программа *второго года* предусматривает изучение теории ТРИЗ и ФСА в объеме 360 часов, из них теоретические занятия- 48 часов, практические - 312 часов.

Цель программы *второго года и третьего* обучения:

- совершенствование знаний и умений проведения исследовательской деятельности;
- совершенствование знаний по теории решения изобретательских задач и функционально-стоимостному анализу;
- развитие умений решения изобретательских задач;
- совершенствование умений и навыков по выполнению моделирования.

Программа предполагает изучение обучающимися следующих разделов: «Исследовательская деятельность», «Теория решения изобретательских задач и функционально-стоимостной анализ», «Основы конструирования и моделирования» Каждый раздел программы изучается и практически реализуется в первый, второй и третий годы обучения.

Приложением к программе является анкета и контрольный блок.

**Учебно-тематический план**  
**Первый год обучения**

№ п.п	НОМЕР И НАЗВАНИЕ разделов и тем	Кол-во часов		
		Всего	Теоретические занятия	Практические Занятия
	1	2	3	4
	<b>ЧАСТЬ 1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ</b>	<b>39</b>	<b>21</b>	<b>18</b>
1.1	Введение в образовательную программу	3	3	
1.2	Основы черчения	12	6	6
1.3	Основы материаловедения	6	3	3
1.4	Оборудования и инструменты	12	6	6
1.5	Охрана труда	6	3	3
	<b>ЧАСТЬ 2. ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ</b>	<b>90</b>	<b>33</b>	<b>57</b>
<b>2.1.</b>	<b>Теория исследовательской деятельности</b>			
2.1.1	Роль исследовательской деятельности	3	3	
2.1.2	Определение проблемы и формулировка темы исследования	6	3	3
2.1.3	Логика и динамика исследования	9	3	6
2.1.4	Эксперимент в исследовательской работе	6	3	3
2.1.5	Отчет по результатам исследования	9	3	6
<b>2.2.</b>	<b>Выполнение исследовательской работы</b>			
2.2.1	Выбор темы для исследования	9	3	6
2.2.2	Подбор и изучение источников информации по проблеме	12	3	9
2.2.3	Анализ собранной информации	6	3	3
2.2.4	Научное решение проблемы	9	3	6
2.2.5	Оформление научно- исследовательской работы	12	3	9
2.2.6	Подготовка доклада, выступления	9	3	6
	<b>ЧАСТЬ3. ТРИЗ И ФСА</b>	<b>231</b>	<b>72</b>	<b>159</b>
<b>3.1.</b>	<b>Теоретические основы</b>			
3.1.1	Постулаты и функции ТРИЗ	24	6	18
3.1.2	Законы развития технических систем	18	6	12
3.1.3	Вепольный анализ	12	6	6
3.1.4	АРИЗ	18	6	12
3.1.5	Функционально-стоимостной анализ	18	6	12
3.1.6	Технический паспорт на модель	6	6	
<b>3.2.</b>	<b>Основы конструирования и моделирования</b>			
3.2.1	Прогнозирование конструкции модели	15	6	9
3.2.2	Техническое предложение	15	6	9
3.2.3	Эскизный проект	15	6	9
3.2.4	Технический проект и рабочая документация	24	6	18
3.2.5	Отработка умений и навыков при выполнении технического задания	60	12	48

3.2.6	Экскурсии на предприятия, посещение НТ выставок	3		3
3.2.7	Итоговое занятие	3		3
	<b>ИТОГО:</b>	<b>360</b>	<b>126</b>	<b>234</b>

**Содержание программы дополнительного образования  
«Творческое решение технических задач»  
Первый год обучения**

**ЧАСТЬ 1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

***Тема 1.1. Введение в образовательную программу***

Ознакомление с программой «Творческое решение технических задач» первого года обучения, графиком работы творческого объединения. Направление работы творческого объединения. Цели и задачи. Прогнозируемые результаты.

История развития технического творчества, роль ГУ ДОД «Дом юношеского технического творчества Челябинской области» в развитии технического творчества Челябинской области.

*В результате изучения данной темы обучающиеся*

*будут иметь представление:*

-об основных этапах становления технического творчества, о роли ДЮТТ Челябинской области в развитии технического творчества среди обучающийся молодежи.

***Тема №1.2. Основы черчения***

Форматы, масштабы. Основные изображения на чертежах. Графическое изображение материалов. Нанесение размеров, отклонений по форме и размерам на чертежах. Правила нанесения надписей, технических требований на чертежах. Условности и упрощения, применяемые при выполнении сборочных чертежей.

*Практические занятия:*

ПР №1. Выполнение эскизов деталей съемника для демонтажа подшипников с вала коробки передач при ТО и Р автомобиля.

ПР №2. Выполнение чертежей деталей съемника.

ПР №3. Выполнение сборочного чертежа съемника .

*В результате изучения данной темы обучающиеся*

*будут знать:*

-форматы, масштабы, нанесение размеров, отклонений по форме и размерам на чертежах;

-условности и упрощения, применяемые при выполнении сборочных чертежей, при изображении материалов.

*будут уметь:*

-выполнять чертежи деталей, сборочные чертежи.

### ***Тема №1.3. Основы материаловедения***

Классификация материалов. Физико-механические свойства материалов: прочность, твердость, упругость, относительные удлинение и сужение. Материалы с повышенной и высокой прочностью. Материалы с особыми технологическими свойствами. Материалы с высокими упругими свойствами. Материалы малой плотности. Материалы с высокой удельной плотностью, электропроводимостью. Жаропрочные и жаростойкие материалы. Электротехнические материалы. Композиционные материалы.

*Практические занятия:*

ПР №4. Выбор материалов для деталей приспособления для ТО и Р автомобиля (съемника для снятия подшипников с вала коробки передач автомобиля) в зависимости от условий работы.

*В результате изучения данной темы обучающиеся будут знать:*

- классификацию и свойства материалов;
- новые материалы, применяемые в машиностроении.

*будут уметь:*

-подбирать материал по справочникам, в зависимости от воспринимаемых нагрузок и условий работы.

### ***Тема №1.4. Оборудование и инструменты***

Слесарный стол. Слесарные инструменты. Требования охраны труда и ТБ к работе с инструментами, к организации рабочего места. Инструменты и приспособления для разборочно-сборочных работ.

Измерительные инструменты и приборы. Основы технических измерений. Погрешность измерения и ее составляющие факторы.

*Практические занятия:*

ПР №5. Измерение размеров детали штангенциркулем.

ПР №6. Измерение размера и определения шага резьбы резьбомером

ПР №7. Измерение размера и отклонения формы гладким микрометром.

### ***Тема 1.5. Охрана труда***

Охрана труда и требования техники безопасности при производстве работ.

Требование безопасности при работе с инструментом, приспособлениями, оборудованием. Электробезопасность. Защитные устройства. Организация и оснащение рабочего места.

*Практические занятия*

ПР № 8. Решение тестов 1 и 2 уровней по охране труда и ТБ.

*В результате изучения данной темы обучающиеся*

*будут знать:*

-требования техники безопасности перед началом работ, при выполнении работ, по окончании работ

*будут уметь:*

-пользоваться защитными средствами;

-применять знания по ТБ при организации рабочего места.

## **ЧАСТЬ 2. ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ**

### **Раздел 2.1. Теория исследовательской деятельности**

#### ***Тема №2.1.1. Роль исследовательской деятельности***

Роль исследовательской деятельности в овладении профессией.

Положение об открытиях, изобретениях, рационализаторских предложениях. Защита авторских прав.

*В результате изучения данной темы обучающиеся*

*будут иметь представление:*

-о роли исследовательской деятельности в овладении профессией

*будут знать:*

-Положение об открытиях, изобретениях рационализаторских предложениях.

#### ***Тема №2.1.2.. Определение проблемы и формулировка темы исследования***

Постановка проблемы исследования. Актуальность проблемы

*В результате изучения данной темы обучающиеся*

*будут знать:*

-сущность проблемы

*будут уметь:*

-работать с информационными источниками;

-выполнять анализ информации;

-выбирать и формулировать актуальную проблему

ПР №1. Формулирование проблемы исследования

#### ***Тема №2.1.3. Логика и динамика исследования***

Формулировка гипотез. Определение задач. Анализ ситуации.

Методы исследования.

*В результате изучения данной темы обучающиеся*

*будут иметь представление:*

-о гипотезах

*будут знать:*

-методы исследования

*будут уметь:*

-определять задачи исследования;

-выполнять анализ ситуации по результатам исследования.

ПР №2. Формулирование задач исследования

ПР №3. Выбор методов исследования

#### ***Тема №2.1.4. Эксперимент в исследовательской работе***

Виды экспериментов, сущность эксперимента. Методы первичных и вторичных обработок результатов. Доказательства эксперимента

*В результате изучения данной темы обучающиеся*

*будут знать:*

-сущность эксперимента;

-виды экспериментов;

*будут уметь:*

-обрабатывать результаты эксперимента;

-доказывать эксперимент.

ПР №4. Обработка результатов эксперимента

#### ***Тема №2.1.5. Отчет по результатам исследования***

Структура отчёта, теоретическая и опытная части работы.

Особенности работы над заключением и типовой структуры дипломной, курсовой работы, рационализаторской, изобретательской работы:

1. Подготовка к исследованию, обзор литературы
2. Формулировка темы исследования
3. Формулировка объекта исследования
4. Формулировка цели исследования
5. Формулировка гипотезы исследования
6. Формулировка задач исследования

7.Выбор описания методов исследования

8.Оформление результатов исследования

9.Методика защиты исследовательской работы.

*В результате изучения данной темы обучающиеся*

*будут иметь представление:*

-о технической документации

*будут знать:*

-структуру отчета по результатам исследовательской деятельности;

-методику защиты исследовательской работы.

*будут уметь:*

-формулировать тему, цели, задачи и гипотезу исследования;

-описывать метод исследования;

-защищать исследовательскую работу.

ПР №5.Составление структуры отчета

## **2.2. Выполнение исследовательской работы**

### ***Тема №2.2.1. Выбор темы для исследования***

Определение темы исследования. Актуальность темы, проблемы.

*Практические занятия:*

ПР №1.Формулировка проблемы исследования приспособлений для ТО и Р (съемников для снятия подшипников).

ПР №2. Постановка задач исследования приспособления для ТО и Р автомобиля (съемника).

ПР №3. Выбор метода исследования.

*В результате изучения данной темы обучающиеся*

*будут уметь:*

-формулировать тему, цели, задачи и гипотезу исследования

### ***Тема №2.2.2. Подбор и изучение источников информации по проблеме***

Работа с информационными источниками

*В результате изучения данной темы обучающиеся*

*будут уметь:*

- работать с научно-технической и справочной литературой

*Практические занятия:*

ПР №4. Работа со справочной и научно-технической литературой по теме «Приспособления для ТО и Р автомобиля: съемники»

**Тема №2.2.3. Анализ собранной информации**

Всестороннее коллективное обсуждение собранной информации по проблеме.

*В результате изучения данной темы обучающиеся*

*будут уметь:*

-анализировать информацию, делать выводы.

*Практические занятия:*

ПР №5. Анализ результатов исследования

**Тема №2.2.4. Научное решение проблемы**

Решение проблемы

*В результате изучения данной темы обучающиеся*

*будут уметь:*

-решать проблему, применяя теорию исследовательской деятельности.

*Практические занятия:*

ПР №6. Предложения по научному решению проблемы.

**Тема №2.2.5. Оформление научно-исследовательской работы**

Структура исследовательской работы.

*В результате изучения данной темы обучающиеся*

*будут уметь:*

-составлять отчет по результатам конкретного исследования

*Практические занятия:*

ПР №7. Составление отчета по исследованию приспособлений для ТО и Р автомобилей (съемников).

**Тема №2.2.6. Подготовка доклада, выступления**

Структура доклада, презентация к докладу.

*В результате изучения данной темы обучающиеся*

*будут уметь:*

-составлять доклад по конкретной теме,

-выполнять презентацию к докладу.

*Практические занятия:*

ПР № 8. Составление доклада и презентации по теме исследования.

## ЧАСТЬ 3. ТРИЗ И ФСА

### 3.1. Теория решения изобретательских задач и функционально-стоимостной анализ

#### *Тема №3.1.1. Постулаты и функции теории решения изобретательских задач*

##### **(ТРИЗ)**

Законы развития техники. Выявление и разрешение противоречий. Классификация и решение изобретательских проблем.

*В результате изучения данной темы обучающиеся*

*будут иметь представление:*

-о законах развития техники

*будут знать:*

-классификацию изобретательских проблем;

-понятие противоречия, способы разрешения

*будут уметь:*

-формулировать противоречия в задачах и использовать таблицу приемов для решения задач

-выявлять и разрешать технические противоречия.

*Практические занятия:*

ПР №1. Решение задач на выявление (формулирование) противоречий

П.Р.№2. Решение задач на составление противоречий и их различных разрешений

#### *Тема №3.1.2. Законы развития технических систем*

Понятие система, тип систем, подсистема, надсистема, функциональность, главная полезная функция системы. Переход на макро- микроуровень. Повышение энергетической проводимости. Закон полноты частей системы. Закон движущей силы противоречия. Закон повышения степени вепольности. Закон S-образного развития. Закон согласования-рассогласования. Закон вытеснения человека из технической системы. Закон развертывания-свертывания системы. Закон повышения динамичности и управляемости.

*В результате изучения данной темы обучающиеся*

*будут знать:*

-понятия: система, надсистема, подсистема;

-законы развития технических систем

*будут уметь:*

-применять законы развития технических систем при решении изобретательских задач.

П.Р №3. Деление объекта на надсистемы, подсистемы

П.Р №4. Компонентный анализ систем

П.Р №5. Описание связей внутренних, внешних в данной системе

П.Р №6. Формулирование главных и дополнительных функций систем

П.Р №7. Выделение нежелательных эффектов при описании связей

П.Р №8. Способы устранения нежелательных эффектов

ПР №9 Решение задач на применение законов развития технических систем

### **Тема №3.1.3. Вепольный анализ**

Построение и разрушение вепольных систем: синтез веполей. Развитие вепольных систем: переход к сложным веполям, форсирование и согласование ритмики, феполи. Переход к надсистеме и на микроуровень. Составление вепольных систем.

*В результате изучения данной темы обучающиеся*

*будут иметь представление:*

-о веполях

*будут уметь:*

-синтезировать веполи, выполнять их анализ.

ПР № 10.Составление вепольных систем

### **Тема №3.1.4. Алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ)**

Правила и приемы устранения технических противоречий. Решение задач.

*В результате изучения данной темы обучающиеся*

*будут знать:*

-приемы устранения технических противоречий

*будут уметь:*

-применять приемы устранения технических противоречий при решении изобретательских задач.

ПР №11. Разрешение технических противоречий с применением приемов по сводной таблице противоречий.

ПР №12 .Решение задач на составление противоречий и их различных разрешений

### **Тема №3.1.5. Функционально-стоимостной анализ (ФСА)**

Предпосылки создания ФСА. Основные теоретические принципы ФСА. Системный подход. Функционально-структурный подход. Структурный подход. Свойства, типы и функциональность систем. Ресурсы. Механизмы повышения идеальности систем. Этапы проведения ФСА. Структурный анализ объекта. Структурная модель объекта. Функциональный анализ объ-

екта. Параметрический анализ. Диагностический анализ. Функционально-идеальное моделирование. Выявление сверхэффектов. Структурная модель техпроцесса. Решение задач.

*В результате изучения данной темы обучающиеся*

*будут иметь представление:*

-о предпосылках создания функционально-стоимостного анализа;

-о ресурсах и механизмах повышения идеальности систем

*будут знать:*

-принципы и подходы ФСА;

-этапы проведения ФСА.

*будут уметь:*

-составлять структурную модель объекта;

-выполнять функциональный и параметрический анализ объекта;

-решать задачи с применением ФСА.

ПР №13 Составление структурной модели объекта

ПР №14. Функциональный анализ объекта

ПР № 15. Параметрический анализ объекта

ПР №16. Решение задач с применением ФСА

### ***Тема №3.1.6. Технический паспорт на модель***

Составление технического паспорта на модель.

В результате изучения данной темы обучающиеся

*будут уметь:*

-оформлять паспорт на модель

ПР №18. Составление технического паспорта на модель «Приспособление для ТО и Р автомобиля (съемник)»

## **3.2. Основы конструирования и моделирования**

### ***Тема №3.2.1. Прогнозирование конструкции модели***

Функциональное назначение объекта. Основные технико-экономические параметры. Потребность и предполагаемый план изготовления. Новые материалы и виды заготовок. Новые технологические процессы. Потребность в оборудовании и технологической оснастке. Эффективность от создания новой конструкции объекта.

*В результате изучения данной темы обучающиеся*

*будут иметь представление:*

-о технологическом процессе;

- о технологическом оборудовании и оснастке;
- об инновациях в технологических процессах в машино- и автомобиле строении  
*будут уметь:*
- выявлять функциональное назначение конструируемой модели;
- определять технико-экономические параметры модели;
- подбирать материалы и виды заготовок для будущей модели;
- составлять структуру технологического процесса и операционные карты;
- подбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку для изготовления модели;
- прогнозировать эффективность от внедрения модели в производство.

ПР №1. Подбор материала и заготовок для будущей модели.

ПР №2. Составление структуры технологического процесса на изготовление съемника.

ПР №3. Подбор технологического оборудования, технологической и организационной оснастки для изготовления съемника.

### ***Тема №3.2.2. Техническое предложение***

Изучение технического задания. Знакомство по имеющимся научно-техническим материалам с аналогичными конструкциями. Проектировочные расчеты. Чертеж компоновочный.

*В результате изучения данной темы обучающиеся*

*будут иметь представление:*

- о конструкторской документации;
- о проектировочных и проверочных расчетах

*будут знать:*

- этапы выполнения компоновочного чертежа;

*будут уметь:*

- работать с технической документацией;
- выполнять компоновочный расчет

ПР №4. Определение параметров модели: выполнение проектировочного расчета съемника..

ПР №5. Выполнение компоновочного чертежа будущей модели съемника.

### ***Тема №3.2.3. Эскизный проект***

Второй этап компоновки изделия: проработка конструкции основных деталей с учетом технологичности. Выбор сопряжения деталей. Выбор системы смазки и уплотняющих устройств.

*В результате изучения данной темы обучающиеся*

*будут иметь представление:*

- о технологичности деталей изделия;
- о сопряжении деталей;
- о смазочных и уплотнительных материалах

*будут уметь:*

- выполнять второй этап компоновки изделия;
- выбирать характер сопряжения деталей;
- прорабатывать конструкции деталей с учетом их технологичности

ПР №6. Выбор допусков и посадок в сопряженных деталях съемника..

ПР №7. Второй этап компоновки изделия

### ***Тема №3.2.4. . Технический проект и рабочая документация***

Чертеж общего вида. Сборочный чертеж и деталировка. Спецификация. Ведомость технического проекта. Пояснительная записка.

*В результате изучения данной темы обучающиеся*

*будут иметь представление:*

- о ведомости технического проекта;

*будут знать:*

- содержание сборочного чертежа и деталировки;
- структуру спецификации и пояснительной записки

*будут уметь:*

- выполнять чертежи деталей и сборочный чертеж;
- составлять спецификацию изделия;
- оформлять пояснительную записку.

ПР №8. Выполнение чертежей деталей съемника.

ПР №9. Выполнение сборочного чертежа съемника.

### ***Тема №3.2.5. Отработка умений и навыков при выполнении технического задания***

Использование теории технического конструирования и знаний ТРИЗ для проекта модели и его осуществление с помощью слесарных и работ. Составление паспорта модели, презентации. Выбор рациональной технологии и изготовление модели по чертежу.

*В результате изучения данной темы обучающиеся*

*будут знать:*

-этапы изготовления модели по чертежу

*будут уметь:*

-выбирать рациональную технологию изготовления, изготавливать модель по чертежам, выступать с ее презентацией.

*Практические занятия:*

Выполнение творческих заданий к конкурсам и мероприятиям ДЮТТ, согласно плану работ.

ПР №10.Составление проекта модели

ПР №11.Изготовление чертежей модели

ПР №12. Изготовление паспорта, модели, презентации

ПР №13. Подготовка к областной олимпиаде.

### ***Тема №3.2.6. Экскурсии на предприятия, посещение научно-технических выставок***

Цель и задачи посещения выставки. Цель и задачи экскурсии.

Подготовка и оформление реферата. Отчет об экскурсии. Презентация. Защита.

В результате изучения данной темы обучающиеся

*будут знать:*

-цели и задачи посещения выставки и экскурсии.

*будут уметь:*

-оформлять отчет о посещении.

ПР №14.Составление отчета о посещении выставки

### ***Тема №3.2.7. Итоговое занятие***

Результат. Механизм отслеживания результатов (см. прил.2)

Подведение итогов и анализ работы творческого объединения. Основные направления деятельности на следующий год. Награждение обучающихся.

**Учебно-тематический план  
Второй, третий год обучения**

№ п.п	НОМЕР И НАЗВАНИЕ разделов и тем	Кол-во часов		
		Всего	Теоретические занятия	Практические занятия
	1	2	3	4
	<b>ЧАСТЬ 1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ</b>	<b>30</b>	<b>6</b>	<b>24</b>
1.1	Введение в образовательную программу	3	3	
1.2	Основы черчения	12	3	9
1.3	Основы материаловедения	3		3
1.4	Оборудования и инструменты мастерских	9		9
1.5	Охрана труда	3		3
	<b>ЧАСТЬ 2. ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ</b>	<b>78</b>	<b>3</b>	<b>75</b>
<b>2.1.</b>	<b>Теория исследовательской деятельности</b>			
2.1.1	Роль исследовательской деятельности	3	3	
2.1.2	Определение проблемы и формулировка темы исследования	3		3
2.1.3	Логика и динамика исследования	9		9
2.1.4	Эксперимент в исследовательской работе	6		6
2.1.5	Отчет по результатам исследования	6		6
<b>2.2.</b>	<b>Выполнение исследовательской работы</b>			
2.2.1	Выбор темы для исследования	6		6
2.2.2	Подбор и изучение источников информации по проблеме	12		12
2.2.3	Анализ собранной информации	6		6
2.2.4	Научное решение проблемы	9		9
2.2.5	Оформление научно- исследовательской работы	9		9
2.2.6	Подготовка доклада, выступления	9		9
	<b>ЧАСТЬ 3. ТРИЗ И ФСА</b>	<b>252</b>	<b>39</b>	<b>213</b>
<b>3.1.</b>	<b>Теоретические основы</b>			
3.1.1	Постулаты и функции ТРИЗ	21	3	18
3.1.2	Законы развития технических систем	15	3	12
3.1.3	Вепольный анализ	12	3	9
3.1.4	АРИЗ	18	3	15
3.1.5	Функционально-стоимостной анализ	18	3	15
3.1.6	Технический паспорт на модель	12	6	6
<b>3.2.</b>	<b>Основы конструирования и моделирования</b>			
3.2.1	Прогнозирование конструкции модели	15	3	12
3.2.2	Техническое предложение	15	3	12
3.2.3	Эскизный проект	15	3	12
3.2.4	Технический проект и рабочая документация	24	3	21
3.2.5	Отработка умений и навыков при выполнении технического задания	78	6	72

3.2.6	Экскурсии на предприятия, посещение НТ выставок	6		6
3.2.7	Итоговое занятие	3		3
	<b>ИТОГО:</b>	<b>360</b>	<b>48</b>	<b>312</b>

**Содержание программы дополнительного образования**  
**«Творческое решение технических задач»**  
**Второй, третий год обучения**

## **ЧАСТЬ 1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### ***Тема 1.1. Введение в образовательную программу***

Ознакомление с программой «Творческое решение технических задач» второго (третьего) года обучения, графиком работы творческого объединения. Направление работы творческого объединения. Цели и задачи. Прогнозируемые результаты.

*В результате изучения данной темы обучающиеся  
будут иметь представление:*

-о направлении работы творческого объединения.

### ***Тема №1.2. Основы черчения***

Повторение основных понятий.

*Практические занятия:*

ПР №1. Выполнение эскизов деталей съемника универсального при ТО и Р автомобиля.

ПР №2. Выполнение чертежей деталей съемника универсального.

ПР №3. Выполнение сборочного чертежа съемника универсального.

*В результате изучения данной темы обучающиеся  
будут знать:*

-требования ЕСКД на оформление конструкторской документации

*будут уметь:*

-выполнять чертежи деталей, сборочные чертежи.

### ***Тема №1.3. Основы материаловедения***

*Практическое занятие:*

ПР №4. Выбор материалов для деталей приспособления для ТО и Р автомобиля (съемника универсального) в зависимости от условий работы

*В результате изучения данной темы обучающиеся*

*будут уметь:*

-подбирать материал по справочникам, в зависимости от воспринимаемых нагрузок и условий работы.

### ***Тема №1.4. Оборудование и инструменты***

*Практические занятия:*

ПР №5. Измерение размеров детали штангенциркулем.

ПР №6.Измерение размера и определения шага резьбы резьбомером

ПР №7.Измерение размера и отклонения формы гладким микрометром.

### ***Тема 1.5.. Охрана труда***

*Практические занятия*

ПР № 8. Решение тестов 1 и 2 уровней по охране труда и ТБ.

*В результате изучения данной темы обучающиеся*

*будут уметь:*

-пользоваться защитными средствами;

-применять знания по ТБ при организации рабочего места.

## **ЧАСТЬ 2. ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ**

### **Раздел 2.1. Теория исследовательской деятельности**

#### ***Тема №2.1.1. Роль исследовательской деятельности***

Роль исследовательской деятельности в овладении профессией.

*В результате изучения данной темы обучающиеся*

*будут иметь представление:*

-о роли исследовательской деятельности в овладении профессией

#### ***Тема №2.1.2. Определение проблемы и формулировка темы исследования***

*будут уметь:*

-работать с информационными источниками;

-выполнять анализ информации;

-выбирать и формулировать актуальную проблему

ПР №1.Формулирование проблемы исследования приспособлений для ТО и Р

#### ***Тема №2.1.3. Логика и динамика исследования***

*будут уметь:*

-определять задачи исследования;

-выполнять анализ ситуации по результатам исследования.

ПР №2. Формулирование задач исследования

ПР №3. Выбор методов исследования

#### ***Тема №2.1.4. Эксперимент в исследовательской работе***

*будут уметь:*

-обрабатывать результаты эксперимента;

-доказывать эксперимент.

ПР №4. Обработка результатов эксперимента

### ***Тема №2.1.5. Отчет по результатам исследования***

*будут уметь:*

-формулировать тему, цели, задачи и гипотезу исследования;

-описывать метод исследования;

-защищать исследовательскую работу.

ПР №5. Составление структуры отчета

## **2.2. Выполнение исследовательской работы**

### ***Тема №2.2.1. Выбор темы для исследования***

*Практические занятия:*

ПР №1. Формулирование проблемы исследования съемников

ПР №2. Формулирование задач исследования съемников

ПР №3. Выбор метода исследования.

*В результате изучения данной темы обучающиеся*

*будут уметь:*

-формулировать тему, цели, задачи и гипотезу исследования

### ***Тема №2.2.2. Подбор и изучение источников информации по проблеме***

*В результате изучения данной темы обучающиеся*

*будут уметь:*

- работать с научно-технической и справочной литературой

*Практические занятия:*

ПР №4. Работа со справочной и научно-технической литературой по теме «Приспособления для ТО и Р автомобиля»

### ***Тема №2.2..3. Анализ собранной информации***

*В результате изучения данной темы обучающиеся*

*будут уметь:*

-анализировать информацию, делать выводы.

*Практические занятия:*

ПР №5. Анализ результатов исследования конструкции съемников.

#### **Тема №2.2.4. Научное решение проблемы**

*В результате изучения данной темы обучающиеся*

*будут уметь:*

-решать проблему, применяя теорию исследовательской деятельности.

*Практические занятия:*

ПР №6. Предложения по научному решению проблемы.

#### **Тема №2.2.5. Оформление научно-исследовательской работы**

*В результате изучения данной темы обучающиеся*

*будут уметь:*

-составлять отчет по результатам конкретного исследования

*Практические занятия:*

ПР №7. Составление отчета по исследованию приспособлений для ТО и Р автомобилей (съемников).

#### **Тема №2.2.6. Подготовка доклада, выступления**

*В результате изучения данной темы обучающиеся*

*будут уметь:*

-составлять доклад по конкретной теме,

-выполнять презентацию к докладу.

*Практические занятия:*

ПР № 8. Составление доклада и презентации по теме исследования.

### **ЧАСТЬ3. ТРИЗ И ФСА**

#### **3.1. Теория решения изобретательских задач и функционально-стоимостной анализ**

***Тема №3.1.1. Постулаты и функции теории решения изобретательских задач***

***(ТРИЗ)***

*будут уметь:*

-формулировать противоречия в задачах и использовать таблицу приемов для решения задач

-выявлять и разрешать технические противоречия.

*Практические занятия:*

ПР №1. Решение задач на выявление (формулирование) противоречий.

П.Р.№2. Решение задач на составление противоречий и их различных разрешений.

### ***Тема №3.1.2. Законы развития технических систем***

Совершенствование знаний по законам развития технических систем.

*будут уметь:*

-применять законы развития технических систем при решении изобретательских задач.

*Практические занятия:*

П.Р №3. Деление объекта на надсистемы, подсистемы

П.Р №4. Компонентный анализ систем

П.Р №5. Описание связей внутренних, внешних в данной системе

П.Р №6. Формулирование главных и дополнительных функций систем

П.Р №7. Выделение нежелательных эффектов при описании связей

П.Р №8. Способы устранения нежелательных эффектов

ПР №9 Решение задач на применение законов развития технических систем

### ***Тема №3.1.3. Вепольный анализ***

Составление вепольных систем.

*будут уметь:*

-синтезировать веполи, выполнять их анализ.

*Практические занятия:*

ПР № 10.Составление вепольных систем

### ***Тема №3.1.4. Алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ)***

Совершенствование знаний по правилам и приемам устранения технических противоречий. Решение задач.

*В результате изучения данной темы обучающиеся*

*будут знать:*

-приемы устранения технических противоречий

*будут уметь:*

-применять приемы устранения технических противоречий при решении изобретательских задач.

*Практические занятия:*

ПР №11. Разрешение технических противоречий с применением приемов по сводной таблице противоречий.

ПР №12 .Решение задач на составление противоречий и их различных разрешений

### ***Тема №3.1.5. Функционально-стоимостной анализ (ФСА)***

Функционально-стоимостной анализ объекта.

*В результате изучения данной темы обучающиеся*

*будут знать:*

- принципы и подходы ФСА;
- этапы проведения ФСА.

*будут уметь:*

- составлять структурную модель объекта;
- выполнять функциональный и параметрический анализ объекта;
- решать задачи с применением ФСА.

*Практические занятия:*

ПР №13 Составление структурной модели объекта.

ПР №14. Функциональный анализ объекта.

ПР № 15. Параметрический анализ объекта.

ПР №16. Решение задач с применением ФСА.

ПР №17. Решение задач с применением ФСА.

### ***Тема №3.1.6. Технический паспорт на модель***

Требования к оформлению паспорта, структура и содержание паспорта на модель. Составление технического паспорта на модель.

*В результате изучения данной темы обучающиеся*

*будут знать:*

- структуру технического паспорта на модель

*будут уметь:*

- оформлять паспорт на модель

*Практические занятия:*

ПР №18. Составление технического паспорта на модель «Приспособление для ТО и Р автомобиля (съемник)»

## **3.2. Основы конструирования и моделирования**

### ***Тема №3.2.1. Прогнозирование конструкции модели***

Эффективность от создания новой конструкции объекта.

*В результате изучения данной темы обучающиеся*

*будут уметь:*

- выявлять функциональное назначение конструируемой модели;
- определять технико-экономические параметры модели;
- подбирать материалы и виды заготовок для будущей модели;
- составлять структуру технологического процесса и операционные карты;

- подбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку для изготовления модели;
- прогнозировать эффективность от внедрения модели в производство.

*Практические занятия:*

ПР №1. Подбор материала и заготовок для будущей модели съемника.

ПР №2. Составление структуры технологического процесса на изготовление съемника.

ПР №3. Подбор технологического оборудования, технологической и организационной оснастки для изготовления съемника.

### ***Тема №3.2.2. Техническое предложение***

Работа над техническим предложением.

*будут уметь:*

- работать с технической документацией;
- выполнять компоновочный расчет

*Практические занятия:*

ПР №4. Определение параметров модели: выполнение проекторочного расчета съемника универсального.

ПР №5. Выполнение компоновочного чертежа будущей модели съемника универсального.

### ***Тема №3.2.3. Эскизный проект***

Второй этап компоновки изделия: проработка конструкции основных деталей с учетом технологичности.

*будут уметь:*

- выполнять второй этап компоновки изделия;
- выбирать характер сопряжения деталей;
- прорабатывать конструкции деталей с учетом их технологичности

*Практические занятия:*

ПР №6. Выбор допусков и посадок в сопряженных деталях съемника универсального.

ПР №7. Второй этап компоновки изделия

### ***Тема №3.2.4. Технический проект и рабочая документация***

Сборочный чертеж и деталировка. Спецификация. Пояснительная записка.

*будут знать:*

- содержание сборочного чертежа и деталировки;

-структуру спецификации и пояснительной записки

*будут уметь:*

-выполнять чертежи деталей и сборочный чертеж;

-составлять спецификацию изделия;

-оформлять пояснительную записку.

*Практические занятия:*

ПР №8. Выполнение чертежей деталей съемника.

ПР №9. Выполнение сборочного чертежа съемника.

### ***Тема №3.2.5. Отработка умений и навыков при выполнении технического задания***

Использование технического конструирования и знаний ТРИЗ для проекта модели и его осуществление с помощью слесарных и работ. Составление паспорта модели, презентации. Выбор рациональной технологии и изготовление модели по чертежу.

*В результате изучения данной темы обучающиеся*

*будут знать:*

-этапы изготовления модели по чертежу

*будут уметь:*

-выбирать рациональную технологию изготовления, изготавливать модель по чертежам, выступать с ее презентацией.

*Практические занятия:*

Выполнение творческих заданий к конкурсам и мероприятиям ДЮТТ, согласно плану работ.

ПР №10. Составление проекта модели.

ПР №11. Изготовление чертежей модели.

ПР №12. Изготовление паспорта модели, презентации.

ПР №13. Подготовка к областной олимпиаде.

### ***Тема №3.2.6. Экскурсии на предприятия, посещение научно-технических выставок***

Цель и задачи посещения выставки. Цель и задачи экскурсии.

Подготовка и оформление реферата. Отчет об экскурсии. Презентация. Защита.

Посещение выставки МГТУ, экскурсия в музей ММК.

В результате изучения данной темы обучающиеся

*будут знать:*

-цели и задачи посещения выставки и экскурсии.

*будут уметь:*

-оформлять отчет о посещении.

*Практические занятия:*

ПР №14. Составление отчета о посещении выставки

***Тема №3.2.7. Итоговое занятие***

Результат. Механизм отслеживания результатов (см. прил.2)

Подведение итогов и анализ работы творческого объединения. Основные направления деятельности на следующий год. Награждение обучающихся.

**Организация образовательного пространства  
для реализации программы «Творческое решение технических задач»**

№ п/п	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий с перечислением основного оборудования
1	2
1	КАБИНЕТ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ
	1. Оснащение рабочего места преподавателя
	1.1. Оборудование, мебель, инвентарь
	1.1.1. Стол базовый рабочий
	1.1.2. Стул
	1.1.3. Тумбочка, стол для видеоаппаратуры
	1.1.4. Доска классная
	1.1.5. Доска магнитная
	1.2. Технические средства обучения и дидактический материал
	1.2.1. Автоматизированное рабочее место учителя
	1.2.2. Учебные пособия по ТРИЗ, ФСА
	1.2.3. Контрольно-измерительные материалы для проверки знаний учащихся
	1.3. Учебно-наглядные пособия
	1.3.1. Наглядные пособия плоскостные

	ЦОР:
	-приемы устранения технических противоречий
	-функционально-стоимостной анализ
	1.4. Техническая документация
	1.4.1. Чертежи общего вида
	1.4.2 Сборочные чертежи
	1.4.3.Спецификации
	1.4.4.Паспорт на модель
	2. Основное оборудование кабинета
	2.1. Оборудование и мебель
	2.1.1. Стул - 30 шт.
	2.1.2. Стол ученический - 15 шт.
2	МАСТЕРСКАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ
	1. Оснащение рабочего места мастера производственного обучения
	1.1. Оборудование, мебель, инвентарь
	1.1.1. Стол базовый рабочий
	1.1.2. Стул
	1.1.3. Тумбочка, стол для видеоаппаратуры
	1.1.4. Доска классная
	1.2. Инструменты и принадлежности
	1.2.1. Набор слесарных инструментов и приспособлений
	1.2.2. Паяльник
	1.2.3. Съёмники
	1.3. Технические средства обучения и дидактический материал
	1.3.1. Автоматизированное рабочее место учителя
	1.3.2. Карточки-задания
	1.3.3. Инструкционные карты
2	1.3.4. Тестовые задания
	2. Основное оборудование мастерской
	2.1. Оборудование и мебель
	2.1.1. Стул - 30 шт.
	2.1.2. Стол ученический - 15 шт.
	2.1.3. Полка и шкаф для мелкого инвентаря
	2.1.4. Шкаф для хранения спецодежды

	2.2. Оборудование для слесарной мастерской
	2.3.1 Верстаки
	2.3.2. Тисы слесарные
	2.3.3.Станкок токарный
	2.3.4.Станок заточной
	2.3.5.Станок сверлильный
	2.3.6.Станок гибочный
	2.3.7.Пресс - ножницы
	2.3.8. Гильотина
	2.4. Инструмент и приспособления учебной мастерской
	2.4.1. Набор слесарных инструментов
	2.4.2.Набор измерительных инструментов
	2.4.3. Паяльник
	2.4.4.Съемники

### **Литература для педагога**

1. Государственный комитет РСФСР по профессионально – техническому образованию: Методические рекомендации по изучению учащимися средних профессионально – технических училищ темы «Методы поисков новых технических решений курса» «Основа профессионального творчества» ч. I, II .Москва, 1988.
2. Киселев А.П., Лелекова Л.М. Упражнения с элементами ТРИЗ: учебное пособие/ДЮТТ Челябин. Обл. – Челябинск, 2009. – 30с.
3. Киселев А.П., Лелекова Л.М.Основы технического творчества. Системный анализ: учебное пособие. Ч I /ДЮТТ Челябин. Обл. – Челябинск, 2009. – 77с.
4. Киселев А.П., Лелекова Л.М.Основы технического творчества. Развитие творческого воображения: учебное пособие. Ч II /ДЮТТ Челябин. Обл. – Челябинск, 2009. – 38с.
5. Климова Т.К., «Основы профессионального творчества», проект авторской программы факультативного курса. Главное управление профессионального образования и науки администрации Челябинской области, Челябинск, 2000 – 34с.
6. Кочарин Н.В., Мамадова М.Н. Основные требования к оформлению паспорта на изделие для участия в областной олимпиаде по техническому творчеству: методические рекомендации/ДЮТТ Челябин. Обл. – Челябинск, 2008. – 24с.

7. Лихолетов В.В., Прохоров Ю.Ф., Киселев А.П., Развитие – творческого воображения у детей: Учебно - практическое пособие / Под редакцией Ч.П.Н. Е.В. Киселевой. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2001. – 59с.
8. Мальцева Л.С. Материалы контроля и самоконтроля по оцениванию результатов обученности и воспитанности обучающихся в системе дополнительного образования детей: методическое пособие/ДЮТТ Челябин. Обл. – Челябинск, 2008. – 68с.
9. Мальцева Л.С. Образовательно-методический комплекс научно-технической направленности «Решение технических задач методами ТРИЗа» /ДЮТТ Челябин. Обл. – Челябинск, 2012. – 99с.
10. Мамадова М.Н. Тридцатая областная олимпиада по техническому творчеству: сборник методических материалов. ДЮТТ Челябин. Обл. – Челябинск, 2007. – 125с.
11. Мамадова М.Н., Кочарин Н.В. Методические рекомендации по использованию типовых приемов устранения технических противоречий/ДЮТТ Челябин. Обл. – Челябинск, 2009. – 41с.
12. Мамадова М.Н, Кочарин В.В. Типовые приемы устранения технических противоречий: альбом/ДЮТТ Челябин. Обл. – Челябинск, 2010. – 44с.
13. Мамадова М.Н. Областной конкурс технического творчества: сборник методических материалов. /ДЮТТ Челябин. Обл. – Челябинск, 2012. – 76с.
14. Меерович М.И., Шрагина Р.И., Технология творческого мышления: практическое пособие – Минск: Харвест, 2003. - 430с.
15. Челябинский филиал института профессионального образования «Сборник задач по развитию творческого воображения», Челябинск, 1993 – 136с.
16. Южно – уральский государственный университет « Развитие творческого воображения у детей», альбом контрольных заданий», Челябинск, Издательство ЮУрГУ, 2001г. – 26с.

### **Познавательная литература для обучающихся**

1. Журналы «Радио», 2007-2012 года
2. Журналы «Юный техник», 1990-2009 года
3. Джулиан Холланд. Большая энциклопедия эрудита.- М.: Махаон, 2004.-487с.
4. Компьютерный центр издательства «Росмен» Книга лучших головоломок для детей, издательство «Росмэн – пресс», 2009 год – 95с
5. Чайка Е.С. Детские кроссворды, ребусы, игры, загадки, Минск, «Кузьма», 2004 год – 32с
6. Шатилова А.С., Шмидтова Л.М. Занимательная математика. КВНы, викторины. – М.: Айрис – пресс, 2008. – 128с

Приложения к рабочей программе  
«Творческое решение технических задач»

**АНКЕТА**

**Анкета для самооценки творческих способностей  
обучающихся**

Методика самооценки творческих способностей обучающихся (С.А.Новоселов)

Общие сведения

- 1.Дата заполнения (число, месяц, год) \_\_\_\_\_
- 2.ФИО \_\_\_\_\_
- 3.Возраст \_\_\_\_\_

**Ответьте на вопросы по 9- балльной шкале:**

1а. Как часто по предметам, связанным с техникой и выбранной Вами профессией, Вы ищите ответ на заинтересовавший Вас вопрос в справочнике, специальной литературе и журналах?

Очень редко 1 2 3 4 5 6 7 8 9 Очень часто

2а. Как часто Вы испытываете чувство увлечения, эмоциональный подъем, радость при решении творческих задач, создании модели или устройства?

1-2 – такого что-то не припомню;

3-4 – очень редко;

5 – когда как;

6-7 – часто;

8-9 – практически всегда.

2б. Считают ли преподаватели, родители, что Вы увлечены техническим творчеством, изобретательством, рационализацией?

Думаю, что нет 1 2 3 4 5 6 7 8 9 Думаю, что да

3а. Характерно ли для Вас стремление к каким –либо достижениям в области технического творчества, технической самодеятельности в последние месяцы, в последний год?

- 1-2 – думаю, что нет
- 3-4 – очень незначительное;
- 5– когда как;
- 6-7 – достаточно часто;
- 8-8 – постоянно испытываю такое стремление.

3б. К каким результатам Вы стремитесь, занимаясь техническим творчеством или посещая технический кружок?

- 1 – я этим не занимаюсь, не хочу и не буду;
- 2 – я этим не занимаюсь;
- 3 – я пока только собираюсь заняться техническим творчеством;
- 5 – я стремлюсь к участию в выставке НТТМ колледжа, в научно-технической конференции;
- 6 – я стремлюсь к участию в городских выставках НТТМ и научно-технических конференциях;
- 7 – стремлюсь подготовить экспонат на областную выставку НТТМ;
- 8 – стремлюсь защитить результаты своей работы свидетельством на рацпредложение и внедрить его;
- 9 – стремлюсь защитить результаты своей работы авторским свидетельством ( патентом) на изобретение, опубликовать статью в журнале, внедрить результаты своей работы на производстве.

4а. Всегда ли Вы стремитесь получить высокую оценку Вашей творческой деятельности со стороны преподавателя, руководителя кружка технического творчества?

- 1-2 - скорее нет;
- 3-4 – иногда стремлюсь;
- 5 – когда как;
- 6-7 – очень часто;
- 8-9 – практически всегда.

4б. Переживаете ли Вы, если получаете оценку ниже той, которую Вы заслуживаете?

Нет 1 2 3 4 5 6 7 8 9 Да

5. На занятиях в кружке технического творчества ( на факультативе, в научно-исследовательском обществе учащихся и т.п.) Вам поручили подготовить доклад, но встретились трудности с подбором литературы или какие-то личные дела мешают Вам сделать это. Как Вы поступите в данной ситуации?

1-2 – подготовлю доклад в следующий раз;

3-4 – объясню членам кружка и преподавателю, что не смог найти необходимую литературу;

5 – проконсультируюсь дополнительно с друзьями, знакомыми или преподавателями;

6-7 - скорее всего постараюсь преодолеть трудности самостоятельно;

8-8 – сделаю, что обещал во что бы то не стало.

6а. Среди названных ценностей расставьте коэффициенты от 1 до 9, характеризующие их значимость для Вас ( 9 соответствует наибольшей ценности):

а) хорошая \_\_\_\_\_

б) материальный достаток \_\_\_\_\_

в) творческая работа, связанная с изобретательством, рационализаторством, технической этикой \_\_\_\_\_

г) интересные друзья \_\_\_\_\_

д) престижная должность \_\_\_\_\_

е) возможность путешествовать \_\_\_\_\_

ж) творческая работа, несвязанная с техникой и техническим творчеством \_\_\_\_\_

и) возможность заниматься спортом \_\_\_\_\_

6б. Стремитесь ли Вы к тому, чтобы в перспективе заняться изобретательством, рационализацией, другими видами технического творчества?

1-2 – нет;

3-4 – скорее всего нет;

5 – как получится;

6-7- скорее да;

8-9 да.

7а. Испытываете ли Вы потребность развивать, воспитывать в себе какие-либо творческие качества, свойственные известным ученым, изобретателям, исследователям?

- 1-2 – нет;
- 3-4 – редко;
- 5 – периодически;
- 6-7 – часто;
- 8-9 – почти постоянно.

7б. Имеете ли Вы программу самообразования, самовоспитания?

- 1-2 – пока нет;
- 3-4 – были попытки;
- 5- успехи в этом направлении всегда скромные;
- 6-7 – да, но недостаточно конкретную;
- 8-9 – да, имею хорошую программу, которую периодически корректирую.

А теперь выполните ряд заданий.

8. Подумайте и напишите как можно больше общих и отличительных признаков между:

- а) книгой и кинофильмом;
- б) ракетой и телескопом.

9а. Назовите не менее 5 главных проблем в области энергетики, которые стоят перед человечеством (по степени значимости)

9б. Назовите не менее 7 главных проблем, которые приходится чаще всего решать учащемуся (по степени значимости).

10а. Дайте краткое описание того, что Вы вкладываете в понятие «машина».

10б. Дайте определение того, что Вы вкладываете в понятие «изобретатель».

11. Дайте определение того, что такое авторучка.

12а. Объясните 5 причины увеличения числа случаев травматизма на городских улицах в зимнее время.

12б. Объясните причины, по которым у некоторых велосипедистах, едущих по грязной дороге, спина бывает забрызгана грязью.

13а. Докажите, что вода может быть легче воды.

13б. Объясните, почему при резком торможении автобуса, в котором Вы едите, Ваше тело сначала подается вперед по ходу автобуса, а затем назад относительно того положения, которое оно занимало до момента торможения.

14а. Предложите не менее 5 оснований (признаков) для классификации устройств, помогающих человеку передвигаться в окружающем пространстве.

14б. Назовите как можно больше качеств автомобиля и сгруппируйте их по каким-либо признакам.

15а. Предложите не менее трех способов снятия судна с мели в открытом море с помощью средств, имеющихся на самом судне.

15б. Предложите не менее десяти различных способов использования алюминиевой кружки.

16а. Назовите не менее пяти различных гипотез о происхождении «летающих тарелок» (НЛО).

16б. Придумайте и напишите сказку (рассказ, стихотворение, притчу), в которой действующими лицами были бы различные технические устройства, механизмы, детали, предметы, окружающие нас в повседневной жизни.

17а. Допустим, что Вам дали задание разработать новое средство передвижения по льду. Какие аналогии Вы использовали бы в своей работе?

17б. Назовите не менее пяти ассоциаций, которые связаны у Вас со словом «винт».

18а. Какие проблемы и противоречия Вы видите в дальнейшем развитии автомобильного транспорта? Назовите не менее четырех проблем.

18б. Какие противоречия и проблемы Вы видите во взаимоотношениях человека с техникой в повседневной жизни? Сформулируйте не менее четырех проблем, противоречий.

19а. Всегда ли Вы доводите начатое дело до конца?

Очень редко 1 2 3 4 5 6 7 8 9 Практически всегда

19б. Хватает ли Вам терпения, выдержки, чтобы решить очень трудную творческую задачу?

Практически всегда 9 8 7 6 5 4 3 2 1 Скорее нет

20а. планируете ли Вы свое время?

1-2 –мысленно да;

3-4 – делаю попытки мысленно планировать;

5- планирую на неделю, месяц, но не всегда.

6-7 – планирую на день, месяц, год, но не достаточно четко;

8-9- думаю, что с планированием времени у меня все в порядке.

20б. Часто ли Вас терзают мысли о том, что время идет впустую?

Очень часто 9 8 7 6 5 4 3 2 1 Практически никогда

21а. Способны ли Вы организовать и мобилизовать себя в случае временной неудачи в процессе занятия техническим творчеством?

Чаще всего нет 1 2 3 4 5 6 7 8 9 Чаще всего да

21б. легко ли Вы входите в работу, легко ли Вам начать новое дело, или нужно время на раскачку?

Начинаю без раскачки 9 8 7 6 5 4 3 2 1 Очень трудно

22а. Легко ли Вам подкорректировать свою техническую творческую деятельность, перестроить ее с учетом изменения обстоятельств. Появления новой информации?

Чаще всего трудно 1 2 3 4 5 6 8 7 8 9 Достаточно легко

22б. Вам сделали справедливое замечание, легко ли Вы перестраиваете свою деятельность с учетом этого замечания?

Очень легко 9 8 7 6 5 4 3 2 1 Очень трудно

23а. Стремитесь ли Вы к общению с педагогом, научным руководителем или человеком, опыт творческой деятельности которого Вам хотелось бы изучить, перенять?

1-2- скорее нет;

3-4- редко;

5 – периодически;

6-7- часто;

8-9- очень часто.

24а. Как часто Вам приходится оказывать помощь друзьям?

Редко 1 2 3 4 5 6 7 8 9 Часто

25. стремитесь ли Вы избегать конфликтных ситуаций или умышленно идете на конфликт, чтобы доказать свою правоту?

1-2 – чаще всего иду на конфликт и не думаю о последствиях;

3-4 – считаю, что добрая ссора лучше, чем невыясненные отношения;

5 – когда как;

6-7 – стремлюсь избегать конфликта;

8-8- мне почти всегда удается избежать конфликта, либо корректно разрешить в свою пользу.

Благодарим Вас за ответы!



<p>циаций</p> <p>18. Видение противоречий, проблем</p> <p>19. Перенос знаний, умений в новые ситуации</p> <p>20. Способность отказываться от навязчивой идеи, преодолевать инерцию мышления</p>								
<p><b>Мировоззренческие свойства (качества) личности, способствующие успешности творческой деятельности</b></p> <p>21. Убежденность личности в социальной значимости технической творческой деятельности в данной области</p> <p>22. Гуманистическая направленность творческой деятельности</p> <p>23. Способность личности к овладению научными методами творческой деятельности</p> <p>24. Ранговое место технического творчества среди 9 наиболее значимых для личности видов деятельности</p>								
<p><b>Способность личности к самоуправлению в творческой деятельности</b></p> <p>25. Целеустремленность</p> <p>26. Способность к планированию и рациональному использованию времени</p> <p>27. Способность к самоорганизации, мобилизации в процессе занятия техническим творчеством</p> <p>28. Способность к коррекции, перестройке технической творческой деятельности</p>								
<p><b>Коммуникативно-творческие способности</b></p> <p>29. Способность аккумулировать и использовать опыт творческой деятельности других</p> <p>30. Способность к сотрудничеству и взаимопомощи в технической творческой деятельности</p> <p>31. Способность избегать конфликтов в процессе творческой деятельности либо успешно их разрешать</p>								
<p><b>Результативность технической творческой деятельности</b></p> <p>32. Оценка учебно-творческой деятельности</p> <p>33. Оценка технической творческой деятельности</p>								

Подписи экспертов: \_\_\_\_\_

**КОНТРОЛЬНЫЙ БЛОК**

## Итоговый тест

Дополните в предложении недостающие слова:

1. Модель элементарной технической системы, в которой находится характерная символика, называют \_\_\_\_\_.
2. Любую техническую систему можно представить как совокупность \_\_\_\_\_, взаимодействующих посредством \_\_\_\_\_ различной природы.
3. Рассмотрение объекта, как элемента системы более высокого порядка (надсистемы), называют \_\_\_\_\_ подходом.
4. Функциональная модель объекта представляется в виде матрицы \_\_\_\_\_ функции и их носителей.
5. Дополнительные потенциальные возможности предполагаемого решения задач, которые могут быть получены помимо прямого эффекта называют \_\_\_\_\_.
6. Ситуация, когда нужное действие получается без каких либо затрат, усложнений и нежелательных эффектов, называют в ТРИЗ \_\_\_\_\_.
7. Компенсация относительно невысокой надежности объекта, заранее подготовленными аварийными средствами называют принципом \_\_\_\_\_.
8. Изменение условия работы так, чтобы не приходилось поднимать и опускать объект, называется принципом \_\_\_\_\_.
9. Компенсировать вес объекта, соединением с другими объектами, обладающими подъемной силой, называют принципом \_\_\_\_\_.

Выберите правильные варианты ответа:

10. Основной постулат ФСА звучит:

- А) Постоянное наличие резервов развитие у любой искусственно создаваемой системы.
- Б) Нет идеальных систем, важно уметь находить их недостатки и пути их устранения.

- В) Есть идеальные системы , важно их найти
- Г) Резервы развития у любой искусственно созданной системы имеют предел.

11.В ФСА применяют принципы-подходы:

- А) Системный
- Б) Функционально-структурный
- В) Стоимостной
- Г) Производственный
- Д) Экспериментальный.

12.При каком подходе ФСА изучает элементы систем и связи между ними?

- А) Экспериментальном
- Б) Функциональном
- В) Производственным
- Г) Структурным
- Д) Стоимостном

13.В классификацию системы по положению иерархии входят:

- А) Надсистема
- Б) Подсистема
- В) Система
- Г) Статическая система
- Д) Дополняемая система

14.В классификацию системы по виду функции и по отношению к функции системы входят:

- А) Система
- Б) Альтернативная система
- В) Антисистема
- Г) Инверсная система
- Д) Все перечисленные

15.Какие законы НЕ входят, в законы развития технических систем:

- А) Закон полноты частей системы
- Б) Закон сквозного прохода энергии

- В) Закон вытеснения человека из технической системы
- Г) Закон увеличения степени идеальности системы.
- Д) Закон равномерного развития частей системы.

16. Из перечисленных видов ресурсов, выберите вид, который позволяет использовать производственные площади в технологической схеме:

- А) Материальные
- Б) Пространственные
- В) Функциональные
- Г) Финансовые
- Д) Энергетические

17. Какие функции выделяют при ранжировании:

- А) Основные
- Б) Вспомогательные первого ранга
- В) Вспомогательные второго ранга
- Г) Основные второго ранга

18. Преодоление вредных (опасных) процессов на большой скорости, называют:

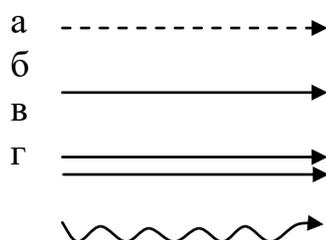
- А) Принципом обратной связи
- Б) Принципом деления
- В) Принципом отброса или регенерации части
- Г) Принципом проскока
- Д) Принципом заранее подложенной подушки

Напишите ответ на вопрос:

19. Как называют закон развития ТС, в котором техника постепенно берет на себя функции выполняемые человеком?

Ответ: \_\_\_\_\_

20. Опишите условные обозначение связи:



Эталоны ответов к итоговому тесту

1.	веполем	P=1
2.	полей	P=1
3.	системным	P=1
4.	взаимосвязей.	P=1
5.	сверхэффектом	P=1
6.	идеальным конечным результатом	P=1
7.	«заранее подложенной подушки»	P=1
8.	эквипотенциальности	P=1
9.	антивеса	P=1
10.	А, Б	P=2
11.	А, Б, В	P=3
12.	Г	P=1
13.	А, Б, В	P=3
14.	Д	P=1
15.	Д	P=1
16.	Б	P=1
17.	А, Б, В	P=3
18.	Г	P=1
19.	Закон вытеснения человека из ТС	P=1
20.	а) недостаточная связь	P=4
	б) полезная связь	
	в) полезная избыточная связь	
	г) вредная связь	

$\Sigma P=30$

«5»-28-30

«4»-16-27

«3»-10-15