

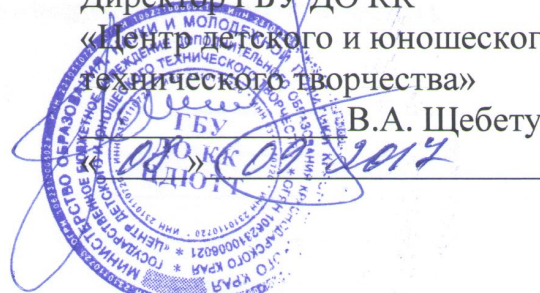
Министерство образования, науки
и молодежной политики Краснодарского края

Государственное бюджетное учреждение
дополнительного образования Краснодарского края
«Центр детского и юношеского технического творчества»

Принята на заседании
педагогического совета
от « 18 » 09 2017
Протокол № 1

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБУ ДО КК
«Центр детского и юношеского
технического творчества»

В.А. Щebetун



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«КОМПЬЮТЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СОЗДАНИЕ ИЗДЕЛИЙ В
СИСТЕМЕ ADEM CAD/CAM»**

(наименование программы)

Уровень программы: базовый
(ознакомительный, базовый, углубленный)
Срок реализации программы 144
(общее количество часов)
Возрастная категория 11-16 лет
Вид программы авторская
(типовая, модифицированная, авторская)

Автор-составитель:

педагог дополнительного образования

Авдеев В.А.

г.Краснодар
2017

I РАЗДЕЛ «Комплекс основных характеристик образования»

1.1. Пояснительная записка

Настоящая программа имеет **научно-техническую направленность** и предназначена для получения школьниками дополнительного образования в области новых информационных технологий и конструирования.

Необходимость приобщения школьников к современным информационным технологиям и технологическому проектированию обусловлена быстрыми темпами появления новых устройств и технологий.

Дети неутомимые конструкторы, их творческие способности и технические решения остроумны, оригинальны. Построение программы позволяет детям продвигаться вперед в собственном темпе, решая новые, более сложные задачи.

Чтобы достичь высокого уровня творческого и технического мышления, дети должны пройти все этапы конструирования. Необходимо помнить, что такие задачи ставятся, когда учащиеся имеют определённый уровень знаний, опыт работы, умения и навыки в работе с компьютером.

Юные исследователи, войдя в занимательный мир проектирования, погружаются в сложную среду информационных технологий.

В последнее время все больше значение получает применение компьютерной техники для целей моделирования и проектирования в различных сферах производства и человеческой деятельности.

Такие технологии активно используются в автомобильной и авиационной промышленности, в архитектуре и градостроительстве, в легкой промышленности, ювелирном деле и др. В современных условиях развития рыночных отношений трудно представить развитие личности учащихся без технологических знаний. Владение основными базовыми знаниями компьютерного проектирования, дизайна и графики, приемами механообработки изделий (CAD/CAM–технологии) важно для любого человека, стоящего перед проблемами жизненного выбора. В этом состоит **актуальность программы**.

Для наработки первичных навыков трехмерного моделирования и проектирования, в школах, учреждениях дополнительного, начального и среднего профессионального образования рекомендуется использовать лицензионный пакет программного Группы Компаний ADEM — ADEM CAD/CAM/CAPP. Прикладной характер пакета ADEM CAD/CAM и его технологическая оснащенность позволяют получить каждому на практике знания, умения и навыки в проектной деятельности, профессионально сориентироваться при выборе своей будущей профессии. При составлении дополнительной общеразвивающей программы детского объединения «Компьютерное проектирование и создание изделий в ADEM CAD/CAM» была учтена её практическая направленность использования, стратегия внедрения данной технологии в производстве.

Программа ADEM CAD/CAM включает в себя как компьютерное, так и технологическое моделирование. Позволяет создавать управляющие программы (УП) для станков с последующей обработкой материала.

Новизна программы заключается в ее прикладном характере и направленности на развитие творческих способностей обучающихся, их кругозора, самостоятельности мышления; программа является как обучающей, так и развивающей в специфике содержания; образовательных технологиях, учитывающих возрастные и индивидуальные особенности детей, их возможности и потребности; в обучении на образцах народного декоративно-прикладного искусства; при проведении занятий используется метод проектов.

Для успешного освоения программы ADEM CAD/CAM обучающиеся должны:

- иметь хорошую практику работы с ПК;
- уметь легко овладевать новым инструментарием;
- интуитивно понимать интерфейс.

Использование данной программы очень эффективно позволяет знакомить с технологиями 3-х мерного моделирования и проектирования, не вызывая отрицательного ощущения непонимания. Создание проектов с использованием CAD/CAM систем, способствует:

развитию творческих способностей учащихся;
изучению учащимися теоретических основ компьютерного проектирования, дизайна и графики;
овладению приемами трехмерного моделирования;
интегрированию полученных знаний и навыков работы с новыми информационными технологиями в учебный процесс;.

Дополнительная общеразвивающая программа детского объединения составлена в соответствии с: требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО); основными подходами к развитию и формированию универсальных учебных действий для основного общего образования. В ней учитываются возрастные и психологические особенности школьников, учитываются межпредметные связи.

Программа предназначена для учащихся 11 - 16 лет.

Продолжительность обучения составляет 1 года. Количество занимающихся в группе не должно превышать 12 человек.

Режим занятий, в соответствии с нормативами СанПина, 2 раза в неделю по 2 часа.

Формы проведения занятий – групповые.

Среди форм организации учебных занятий в данном курсе выделяются

- практическое занятие;
- теоретическое занятие

1.2. Цели и задачи

Данная программа призвана решить следующие образовательные и развивающие задачи:

Цель дополнительной общеразвивающей программы детского объединения «Компьютерное проектирование и создание изделий в СИСТЕМЕ ADEM CAD/CAM»: показать преимущества использования и обучить школьников CAD/CAM технологиям для решения практических задач компьютерного проектирования и создания изделий и профессиональной ориентации обучающихся.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

- развитие пространственного воображения и логического мышления;
- развитие творческих способностей обучающихся;
- формирование операционного мышления, направленного на выбор оптимальных решений;
- изучение основ компьютерного проектирования в CAD/CAM-системах на основе программы ADEM;
- ознакомление и практическая работа с современными технологиями производства изделий, основанными на использовании компьютерной техники (CAD-системами);
- освоение методов решения простейших конструкторских и технологических задач;
- приобретение навыков компьютерного трехмерного моделирования изделий.

1.3. Содержание программы

| № п/п | Название раздела, темы | Количество часов | | | Формы аттестации/ контроля |
|-------|--|------------------|--------|----------|----------------------------|
| | | Всего | Теория | Практика | |
| 1. | Вводное занятие. Техника безопасности | 2 | 2 | 0 | |
| 2. | Система сквозного автоматизированного проектирования АДЕМ. | 2 | 2 | 0 | Выполнение теста |
| 3. | Установка и запуск программы АДЕМ | 2 | 2 | 0 | Выполнение теста |
| 4. | Изображение 2D примитивов | 8 | 2 | 6 | Выполнение 2D детали |
| 5. | Управление 2D изображениями | 8 | 2 | 6 | Выполнение 2D детали |
| 6. | Редактирование 2D изображений | 6 | 1 | 5 | Выполнение 2D детали |
| 7. | 3D моделирование | 10 | 2 | 8 | Выполнение 3D детали |
| 8. | Управление 3D изображениями | 6 | 2 | 4 | Выполнение 3D детали |
| 9. | Редактирование 3D изображения | 6 | 2 | 4 | Выполнение 3D детали |
| 10. | Компьютерный инжиниринг, разрезы и сечения в изображениях | 6 | 2 | 4 | Выполнение чертежа |
| 11. | Разработка сборочных чертежей, оформление спецификации | 8 | 2 | 6 | Выполнение чертежа |
| 12. | Оформление чертежа - технические требования, размеры, шероховатость поверхности, штриховка | 6 | 2 | 4 | Выполнение чертежа |
| 13. | Разработка конструкторской документации детали тела вращения | 6 | 1 | 5 | Выполнение чертежа |
| 14. | Разработка конструкторской документации корпусной детали | 6 | 1 | 5 | Выполнение чертежа |
| 15. | Станки с ЧПУ. Принципы работы. | 2 | 2 | 0 | Выполнение теста |
| 16. | Формирование технологических команд | 4 | 2 | 2 | Выполнение теста |
| 17. | Общие принципы создания конструктивных элементов | 6 | 2 | 4 | Создание ТП |
| 18. | Технологический переход «Фрезеровать 2.5х» | 10 | 2 | 8 | Создание ТП |
| 19. | Технологический переход | 4 | 1 | 3 | Создание ТП |

| № п/п | Название раздела, темы | Количество часов | | | Формы аттестации/ |
|----------|---|------------------|--------|----------|------------------------------|
| | | Всего | Теория | Практика | |
| | «Фрезеровать 3х» | | | | |
| 20. | Токарные переходы | 10 | 2 | 8 | Создание ТП |
| 21. | Технологический переход "Травировать" | 4 | 1 | 3 | Создание ТП |
| 22. | Расчет и моделирование обработки | 4 | 1 | 3 | Проведение моделирования |
| 23. | Разработка итогового проекта | 16 | 2 | 14 | Обсуждение мини- проектов |
| 24. | Подведение итогов работы. Итоговое тестирование. | 2 | 2 | 0 | Презентация работ |
| | Итого | 144 | 42 | 102 | |

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

- 1. Вводное занятие – 2 ч.**
 - 1.1 Компьютерная графика в современном промышленном производстве. Техника безопасности. Перспективы отрасли. – 2 ч.
- 2. Система сквозного автоматизированного проектирования ADEM. – 2 ч.**
 - 2.1 Современные станки и программа ADEM - 2 ч.
- 3. Установка и запуск программы ADEM – 2 ч.**
 - 3.1 Изучение экранного меню, содержание команд файлов, назначение клавиш панелей управления – 2 ч
- 4. Изображение 2D примитивов – 8 ч.**
 - 4.1 Построение 2D примитивов в системе ADEM -2 ч.
 - 4.2 Практическая работа: отрезков, прямоугольников, окружностей, дуг – 2 ч.
 - 4.3 Практическая работа: ломаных, сплайнов, замкнутых контуров – 2 ч.
 - 4.4 Практическая работа: правильных многоугольников, типов линий – 2 ч.
- 5. Управление 2D изображениями – 8 ч.**
 - 5.1 Управление 2D изображениями в системе ADEM – 2 ч.
 - 5.2 Практическая работа: Масштабирование, перенос, поворот, копирование элементов – 2 ч
 - 5.3 Практическая работа: Булевы операции с 2D изображениями – 2 ч
 - 5.4 Практическая работа: Работа со слоями – 2 ч
- 6. Редактирование 2D изображений – 8 ч.**
 - 6.1 Редактирование 2D изображений в системе ADEM – 2 ч
 - 6.2 Практическая работа: Скругление углов – 2 ч
 - 6.3 Практическая работа: Срезание фасок – 2 ч
 - 6.4 Практическая работа: Триммирование – 2 ч
- 7. 3D моделирование – 10 ч.**
 - 7.1 Способы создания объемных изображений в системе ADEM – 2 ч.
 - 7.2 Практическая работа: Построение объемных изображений Проволока, Труба и Сфера – 2 ч
 - 7.3 Практическая работа: Построение объемных изображений методом смещения - 2 ч
 - 7.4 Практическая работа: Построение объемных изображений методом вращения - 2 ч
 - 7.5 Практическая работа: Построение 3Dмоделей на основе созданных тел - 2ч
- 8. Управление 3D изображениями - 6 ч.**

- 8.1 Управление 3D изображениями в системе ADEM - 2 ч
- 8.2 Практическая работа: Масштабирование, перенос, поворот, копирование элементов – 2 ч
- 8.3 Практическая работа: Булевы операции с 3D изображениями - 2 ч
- 9. Редактирование 3D изображения – 6 ч.**
 - 9.1 Редактирование 3D изображения в системе ADEM – 2 ч
 - 9.2 Практическая работа: Скругление углов, фасок – 2 ч
 - 9.3 Практическая работа: Триммирование – 2 ч
- 10. Компьютерный инжиниринг, разрезы и сечения в изображениях – 6 ч.**
 - 10.1 Компьютерный инжиниринг в системе ADEM – 2 ч
 - 10.2 Практическая работа: разрезы – 2 ч
 - 10.3 Практическая работа: сечения – 2 ч
- 11. Разработка сборочных чертежей, оформление спецификации – 8 ч.**
 - 11.1 Разработка сборочных чертежей, оформление спецификации в системе ADEM – 2 ч
 - 11.2 Практическая работа: разработка сборочных чертежей – 2 ч
 - 11.3 Практическая работа: разработка сборочных чертежей – 2 ч
 - 11.4 Практическая работа: оформление спецификации – 2 ч
- 12. Оформление чертежа - технические требования, размеры, шероховатость поверхности, штриховка – 6 ч.**
 - 12.1 Оформление чертежа в системе ADEM – 2 ч.
 - 12.2 Практическая работа: Простановка размеров – 2 ч.
 - 12.3 Практическая работа: Оформление чертежа – 2 ч.
- 13. Разработка конструкторской документации детали тела вращения – 6 ч.**
 - 13.1 Разработка конструкторской документации детали тела вращения – 2 ч
 - 13.2 Практическая работа: Выполнить объемную модель детали "Втулка" – 2 ч
 - 13.3 Практическая работа: Получение чертежного вида с 3D модели, разработка технических требований и заполнение основной надписи – 2 ч
- 14. Разработка конструкторской документации корпусной детали – 6 ч.**
 - 14.1 Разработка конструкторской документации корпусной детали – 2 ч
 - 14.2 Практическая работа: Выполнить объемную модель детали «Диафрагма» – 2 ч
 - 14.3 Практическая работа: Получение чертежного вида с 3D модели, разработка технических требований и заполнение основной надписи – 2 ч
- 15. Станки с ЧПУ. Принципы работы. – 2 ч.**
- 16. Формирование технологических команд – 4 ч.**
 - 16.1 Формирование технологических команд – 2 ч
 - 16.2 Практическая работа: технологические команды – 2 ч
- 17. Общие принципы создания конструктивных элементов - 6 ч.**
 - 17.1 Принципы создания конструктивных элементов в системе ADEM – 2 ч
 - 17.2 Практическая работа: Тип конструктивного элемента – 2 ч
 - 17.3 Практическая работа: Основные параметры КЭ – 2 ч
- 18. Технологический переход «Фрезеровать 2.5х» - 10 ч.**
 - 18.1 Задание технологического перехода «Фрезеровать 2.5X» в системе ADEM – 2 ч
 - 18.2 Практическая работа: Фрезеровать ТП «Плоскость», «Колодец», «Окно» – 2 ч
 - 18.3 Практическая работа: Фрезеровать ТП «Стенка», «Уступ», «Паз» – 2 ч
 - 18.4 Практическая работа: Создание конструктивного элемента «Колодец» с бобышками разной высоты – 2 ч
 - 18.5 Практическая работа: Черновая и чистовая обработка, дублирование технологических переходов, сверление – 2 ч

- 19. Технологический переход «Фрезеровать 3х» - 4 ч.**
 19.1 Задание технологического перехода «Фрезеровать 3Х» – 2 ч
 19.2 Практическая работа: обработка «Окна» «Фрезеровать 3Х» – 2 ч
- 20. Токарные переходы – 10 ч.**
 20.1 Токарные переходы в системе ADEM – 2 ч
 20.2 Практическая работа: Задание технологического перехода «Точить» – 2 ч
 20.3 Практическая работа: Задание технологического перехода «Подрезать», «Отрезать», «Сверлить», «Расточить» – 2 ч
 20.4 Практическая работа: обработка детали «Вал» – 2 ч
 20.5 Практическая работа: обработка детали «Штуцер» – 2 ч
- 21. Технологический переход "Гравировать" – 4 ч.**
 21.1 Задание технологического перехода «Гравировать» – 2 ч
 21.2 Практическая работа: гравировка квартирного номера, простейшего рисунка (по выбору) – 2 ч
- 22. Расчет и моделирование обработки – 4 ч.**
 22.1 Практическая работа: Расчет траектории движения инструмента для одного и всех технологических объектов – 2 ч
 22.2 Практическая работа: Запуск процессора и адаптера, формирование УП – 2ч
- 23. Разработка итогового проекта – 16 ч.**
 23.1 Методика выполнения проекта – 2 ч.
 23.2 Выполнение проекта – 14 ч.
- 24. Подведение итогов работы. Итоговое тестирование. – 2 ч.**
 Проведение итогового теста, подведение итогов, приглашение учащихся продолжить обучение на основном курсе – 2 ч

1.4. Планируемые результаты

Ожидаемые результаты и способы определения их результативности

К концу реализации программы воспитанники:

Знают:

- общие принципы создания и совершенствования технических и производственных систем;
- последовательность конструирования технических изделий, формирование структуры и разработка компоновки, выделение функциональных блоков и узлов;
- структуры технических изделий, роли материалов и формы конструктивных элементов составных частей изделий.

Умеют:

- применять методы технического творчества и систематического исследования, а также приемы активизации творческого мышления;
- применять ПК и специализированные программы для разработки технологических и производственных процессов;
- представлять свой проект на конференциях и конкурсах.

Делают:

- трехмерные чертежи и модели в специализированных программах;
- деталь, объект, сборочную единицу и изделие с применением ПК и специализированных программ типа ADEM;
- анимацию объектов, виртуальную среду, просчитывают возможные риски.

Формы контроля

Текущий контроль осуществляется путем проверки результатов выполнения заданий по каждой из тем занятий.

В качестве **промежуточного** контроля предусматривается выполнение тестов по отдельным разделам общеобразовательной программы, а также регулярное проведение открытых «блиц-турниров» (соревнований по моделированию на время, по заданиям-карточкам).

Итоговым контролем является защита проектов и участие в конкурсах. Оценка результатов освоения образовательной программы выполняется по совокупности работ, выполненных каждым обучающимся, включая результаты участия в различных мероприятиях, фестивалях, конкурсах с использованием технологий 3D-конструирования (в том числе в мероприятиях других объединений технической направленности, если в работах обучающегося существенно использованы технологии 3D-конструирования).

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническая база. Занятия проводятся в компьютерном классе, оснащенный следующим оборудованием:

| | |
|---|-------|
| Посадочные места по количеству обучающихся; | 12 шт |
| Компьютеры по количеству обучающихся | 12 шт |
| Рабочее место преподавателя | 1 шт |
| Мультимедийный проектор | 1 шт |
| Программа «Adem90st1» | 1 шт |

ЛИТЕРАТУРА

1. ADEM CAD/CAM/TDM. Черчение, моделирование, механообработка. /Авторы:Быков А.В., Силин В.В., Семенников В.В., Феоктистов В.Ю. – СПб.: БХВ-Петербург,2003.- 320с.
2. Бабаева Ю. Д., Войскуновский А.Е. Психологические последствия информатизации// Психологический журнал. 1998, т.19(1), с. 89-100).
3. Башмаков А.И., Башмаков И.А. Разработка компьютерных и обучающих систем.//Вопросы Интернет-образования. 2003. № 10.
4. Белоусов А.И., Иващенко В.И. Анализ влияния дидактико-эргономических свойств учебной CAD/CAM программы на формирование системного проектного мышления// Информатика и образование. 2006, №10. – С. 91-94.
5. Бондаренко А.Н. Электронное учебное пособие в среде Macromedia Director 8. Материалы международной конференции "Информационные технологии в открытом образовании". М., МЭСИ, 2001, с. 108-109.
6. Бугаенко А.В. Проектирование интерфейсов программных средств // Вопросы Интернет-образования. 2003. № 9.
7. Буторина Т.С., Ширшов Е.В. Дидактические основы использования информационно-педагогических технологий в подготовке электронного учебника // Открытое образование. 2001. № 4, С. 14–16.

8. Высоцкий И.Р. Компьютеризация в образовании// Информатика и образование. 2000, № 1. – С. 82-87.
9. Голицына И.Н. Вопросы эффективности внедрения компьютерных технологий в профессиональное образование // Educational Technology & Society. – 2000. – 3 (3). – С. 538 – 547.
10. Давыдова Е.М. Адаптивная обучающая система. В сб. тезисов докладов всероссийской практической конференции “Электронные учебники и электронные библиотеки в открытом образовании” (29 ноября 2001 г., г. Москва). М., МЭСИ, 2001.
11. Деревнина А.Ю., Коняков М.Б., Семикин В.А. Принципы создания электронных учебников // Открытое образование. 2001, N 2, с.14-17.
12. Документация по модулю ADEM CAD. CD «ADEM 7.0 Super Light» Copyright. 2002 Omega ADEM Technologies Ltd.
13. Думчев Е.В., Селезнев В.А. Методика освоения графического модуля ADEM CAD. В сб. Технологическое образование и безопасности жизнедеятельности: состояние, проблемы, перспективы. Материалы межрегиональной научно-практической конференции 28-29 ноября 2007 года. – Брянск: РИО БГУ, 2007 – с.74.
14. Зайнутдинова Л.Х. Создание и применение электронных учебников (на примере общетехнических дисциплин): Монография. – Астрахань: Изд-во «ЦНТЭП», 1999.
15. Зайцева Е.Н. Оценка эффективности самостоятельного обучения студентов в телекоммуникационной среде средствами непараметрической статистики. - IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies. Kazan. Russia, 9- 12 August 2002. -с. 107-111.
16. Ильченко О.А. Психолого-педагогические требования при обучении с использованием средств компьютерных и телекоммуникационных технологий. В сб. тезисов докладов международной конференции “Образование в информационную эпоху”. (13 июня 2001 г., г. Москва). М., МЭСИ, 2001.
17. Казаченок В.В. Функции компьютера как средства организации управляемого самообучения учащихся// Информатика и образование. 2006, №10. – С. 104-106.
18. Киршев С.П., Киршева Н.В. Компьютер как средство повышения эффективности учебного процесса. URL:<http://www.lib.sportedu.ru/>.
19. Коротков А.М. Компьютерное образование с позиции системно-деятельностного подхода// Педагогика. 2004. № 2. С. 3.
20. Кречетников К.Г., Черненко Н.Н. Системный дизайн при построении интерфейса компьютерных обучающих программ.//Электронный журнал “Эйдос”. www.eidos.ru/journal/articles/krechetnikov.htm
21. Кужель С.С., Кужель О.С., Информационная технология как единая база практикумов, тренажеров, систем управления. 2-я Всероссийская конференция "Электронные учебники и электронные библиотеки в открытом образовании", Тезисы докладов, 29 ноября 2001 г., Москва, Международная академия открытого образования, МЭСИ, с. 272-277.
22. Пантюхин П.Я., Быков А.В., Репинская А.В. Компьютерная графика. В 2-х частях. Часть 1: Учебное пособие.- М.:ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2006.-88с.
23. Розина И.Н. Постановка задачи: исследование синхронной компьютерно-опосредованной коммуникации в образовании. // IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies. Media and Culture of Learning, 2002 - с.476-480

24. Селезнев В.А., Чайкин А.С. Модульно-рейтинговый подход при изучении технологических дисциплин. В сб. Технологическое образование: состояние, проблемы перспективы: материалы международной научно-практической конференции, 20 марта 2007 г. Под общей ред. М.В.Ретивых, Т.А.Николаевой. – Брянск: Изд-во БГУ, 2007 г. – с. 210-211.
25. Селезнев В.А. Оценка эффективности обучения работе с пакетами прикладных программ на персональном компьютере. В сб. Технологическое образование: состояние, проблемы перспективы: материалы международной научно-практической конференции, 20 марта 2007 г. Под общей ред. М.В.Ретивых, Т.А.Николаевой. – Брянск: Изд-во БГУ, 2007 г. – с. 205-209.
26. Селезнев В.А., Чайкин А.С. Применение компьютерной техники при изучении учебных дисциплин технологического цикла. В сб. Технологическое образование и безопасности жизнедеятельности: состояние, проблемы, перспективы. Материалы межрегиональной научно-практической конференции 28-29 ноября 2007 года. – Брянск: РИО БГУ, 2007 – с.74-75.
27. Селезнев В.А., Чайкин А.С. ИКТ в подготовке специалистов для системы профессионального образования. Тезисы докладов XV международной конференции «МАТЕМАТИКА.КОМПЬЮТЕР.ОБРАЗОВАНИЕ». г.Дубна, 28 января – 2 февраля 2008 г. ISBN 978-5-93972-641-2.- с. 400. <http://www.mce.su/rus/archive/abstracts/mce15/sect287/doc16340/>
28. Селезнев В.А., Чайкин А.С. Использование интегрированного комплекса АДЕМ САД/САМ в учебном процессе в Брянском государственном университете при подготовке специалистов по специальности «Технология и предпринимательство».18/02/2008.www.adem.ru.
29. Селезнев В.А., Чайкин А.С. АДЕМ в школах Брянска. 28/03/2008. www.adem.ru.
30. Селезнев В.А., Чайкин А.С. Виртуальная металлообработка в техническом профессиональном образовании. Тезисы докладов XVI международной конференции «МАТЕМАТИКА.КОМПЬЮТЕР.ОБРАЗОВАНИЕ». г.Пушино, 19 января – 24 января 2009 г. ISBN 978-5-93972-717-4. Часть 1. – с. 179.
31. Федорова М.А. Формирование самостоятельной деятельности студентов в дидактической компьютерной среде// Информатика и образование. №10, 2006. С. 126 -128.
32. Черчение: Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / Под ред. проф. Н.Г.Преображенской. – М.: Вентана-Граф, 2005. – 336с.
33. Чайкин А.С., Селезнев В.А. Системы автоматизированного проектирования (САПР) в подготовке специалистов для учебных заведений профессионального образования. В сб. Территория развития: образование, наука и инновации: тез. Докл. Всерос. конф. (23 – 24 ноября 2006 г., г. Брянск)/ под ред. О.А.Горленко, В.И.Попкова. – Брянск: БГТУ, 2006. - с. 28-29
34. Чемпинский Л.А. Основы геометрического моделирования: Учебное пособие. Самара: Изд-во СГАУ, 2005.