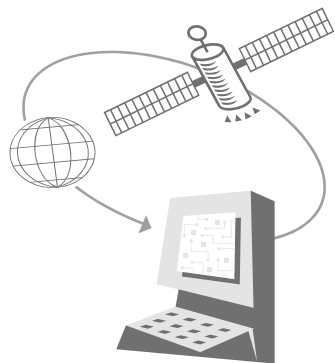
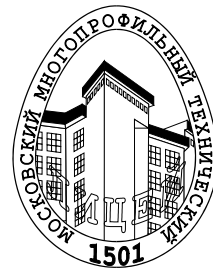
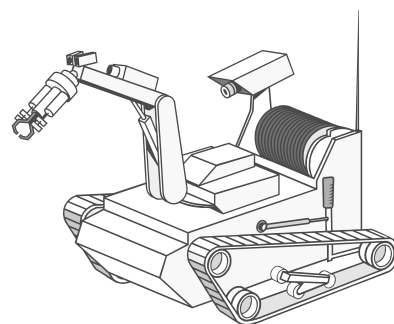


Департамент образования города Москвы
ГБОУ Многопрофильный технический лицей №1501.

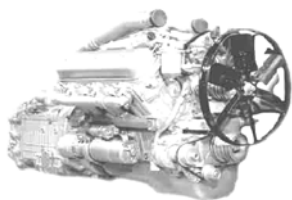
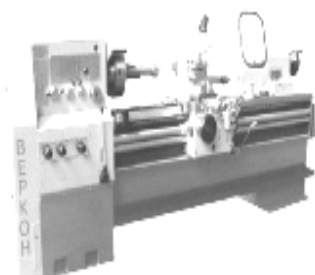


**VII Городская научно-
практическая техническая
конференция
школьников
«Исследуем и проектируем»**



Программа и тезисы докладов

25 марта 2010 года



Уважаемые участники Московской научно-практической технической конференции школьников «Исследуем и проектируем»!

От лица Оргкомитета конференции, проводимой с 2001 года в Многопрофильном техническом лицее № 1501 города Москвы и от профессорско-преподавательского состава МГТУ «Станкин» сердечно приветствую Вас.

Вот уже седьмой раз Ваш авторитетный и признанный форум собирает молодые творческие силы нашей страны. Он воплощает в жизнь замечательную идею - поддерживает одаренных ребят, помогает им найти собственную дорогу в жизни, представить свои исследования и проекты строгому профессиональному жюри. Такие встречи позволяют талантливой молодежи острее чувствовать пульс времени, перенимать и впитывать опыт маститых коллег. Очень важно, что Ваш форум заботится об укреплении традиционной связи школы и вуза, популяризации техники и технологии, сохранении и приумножении богатейшего наследия Российского государства.

Вы молоды и энергичны, перед Вами будущее. Первый шаг к будущим достижениям и успехам Вы уже сделали - и сейчас стоите на пороге серьезных ответственных решений о выборе дальнейшего профессионального и жизненного пути.

Не надо объяснять, как важна самостоятельная исследовательская деятельность для формирования высококвалифицированного специалиста. А наша главная задача и состоит в том, чтобы готовить для нашей страны именно такие кадры

Искренне хочу, чтобы все Ваши самые заветные мечты осуществились. Вам предстоит сделать очень ответственный шаг - решить, какую выбрать профессию. И я очень надеюсь, что выбор Ваш будет правильным.

Желаю Вам успехов, веры в свои силы и таланты, моральной стойкости и душевной щедрости, трудолюбия и ответственного отношения к собственной судьбе.

Моя искренняя благодарность учителям и наставникам, всем тем, кто отдает свои силы, свое время, свою любовь, выполняя одну из важных и благородных задач — вырастить молодое поколение добрым, честным и трудолюбивым.

**Ректор МГТУ «Станкин»
д.т.н., профессор**



С.Н. Григорьев

ОРГКОМИТЕТ

Григорьев С.Н..	– ректор МГТУ «Станкин», д.т.н., профессор председатель.
Подураев Ю.В.	– проректор МГТУ «Станкин» по учебной работе, профессор.
Сахарова О.П.	– директор Центра по работе с одаренными детьми при МИОО, к.ф.-м.н.
Рахимова Н.Т.	– директор лицея №1501, к.ф.-м.н., академик МАИ
Скурида Г.И.	– зам. директора по НИР лицея №1501, к.ф.-м.н.

ПРЕДСЕДАТЕЛИ ЖЮРИ ПО СЕКЦИЯМ

1. *Механика, конструирование и управление.*
Чурилин А.В. – зам. декана ф-та МЕУП МГТУ «Станкин».
2. *Машиностроительная компьютерная графика.*
Смирнов А.М. – профессор, зам. декана ф-та МЕУП МГТУ «Станкин».
3. *Робототехника.*
Ермолов И.Л. – доцент МЕУП МГТУ «Станкин», к.т.н.
4. *Информационные технологии в технике.*
Волков А.Э. – декан ф-та ИНТЕХ МГТУ «Станкин» профессор, д.т.н.
5. *Информационные системы.*
Позднеев Б.М. – профессор, зав. кафедрой ИС МГТУ «Станкин», д.т.н.
6. *Метрологическая информатика.*
Марков Б.Н. – профессор МГТУ «Станкин».
7. *Технология машиностроения.*
Седов Ю.Е. – проф., декан Технологического ф-та МГТУ «Станкин».
8. *Инженерная экология.*
Шварцбург Л.Э. – профессор, зав. кафедрой ИНЭБ МГТУ «Станкин».
9. *Экономические аспекты промышленного производства.*
Коришунова Е.Д. – профессор, декан ф-та ЭМИТ МГТУ «Станкин».

Программа

25 марта 2010 г.

9-30 – Регистрация участников	Вестибюль
10-00 – Открытие конференции	Актальный зал
10-45 – Работа по секциям:	
▪ Механика, конструирование, управление («МЕУП»- КСУ, Станки)	каб.412
▪ Машиностроительная компьютерная графика («МЕУП» - СПД, ИГ)	каб.412
▪ Робототехника («МЕУП» - РИМ)	каб.408
▪ Информационные технологии («ИНТЕХ»- АСОиУ, ИТиВС, КТП, ПМ)	каб.406, 403
▪ Информационные системы («ИНТЕХ»- ИС)	каб.309
▪ Метрологическая информатика («ИНТЕХ»- ИИСиТ, МИ)	каб.301
▪ Технология машиностроения («ТФ»- СП, физика)	каб.210
▪ Инженерная экология («ТФ» - ИНЭБ [экология])	каб.203
▪ Экономические аспекты промышленного производства (экономика)	каб.214, 201
14-00 – Концерт, награждение, закрытие конференции.	Актальный зал

СПИСОК ДОКЛАДОВ

Секция 1. «Механика, конструирование, управление»

	Автор	Школа №	Специальность	Тема	Руководитель
1.	Давыдова Анна	Лицей 1501	КСУ	РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ИНТЕРПОЛЯЦИИ С ПОМОЩЬЮ АППАРАТА ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ	Никищечкин А.П., к.т.н., доцент (МГТУ «Станкин»)
2.	Туманов Игорь	Лицей 1501	Станки	АНАЛИЗ РАБОТЫ МЕХАНИЗМА ЗАЖИМА ИНСТРУМЕНТА В ШПИНДЕЛЕ ФРЕЗЕРНОГО СТАНКА СРЕДСТВАМИ «SOLIDWORKS»	Гиловой Л. Я., к.т.н. (МГТУ «Станкин»)
3.	Афонин Виктор	Лицей 1550		ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ РАЗРАБОТКИ И ВНЕДРЕНИЯ ЛИФТОВ НА ЭЛЕКТРОМАГНИТНОМ ПОДВЕСЕ	Ромашко А. М., к.т.н. (МГТУ им. Н.Э.Баумана)

Секция 2. «Машиностроительная компьютерная графика»

	Автор	Школа №	Специальность	Тема	Руководитель
1.	Крутовской Николай	Лицей 1501	СПД	РАЦИОНАЛЬНЫЙ РАСКРОЙ ПЛОСКОЙ ЛИСТОВОЙ ЗАГОТОВКИ ДЛЯ ВЫТЯЖКИ ЭЛЛИПТИЧЕСКОГО СТАКАНА	Нипершин Р.И., д.т.н. (МГТУ «Станкин»)
2.	Прохоров Никита	Лицей 1501	СПД	МОДЕЛИРОВАНИЕ РАБОТЫ МНОГОЗВЕННОГО РЫЧАЖНОГО МЕХАНИЗМА ПРИВОДА НАРУЖНОГО ПОЛЗУНА ПРЕССА ДВОЙНОГО ДЕЙСТВИЯ	Васильев К.И., д.т.н. (МГТУ «Станкин»)
3.	Гаврилов Тимофей	Лицей	ИГ	СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ	Красновский А.Н.,

		1501		ХАРАКТЕРИСТИК ЭВОЛВЕНТНОЙ И КРУГОВОЙ ЗУБЧАТОЙ ПЕРЕДАЧИ СРЕДСТВАМИ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ	к.т.н. (МГТУ «Станкин»)
--	--	------	--	--	----------------------------

Секция 3. «Робототехника»					
	Автор	Школа №	Специальность	Тема	Руководитель
1.	Арсентьев Андрей Игоревич	Лицей 1501	РИМ	МЕХАТРОННАЯ СИСТЕМА ПОМОЩИ И КОНТРОЛЯ ДВИЖЕНИЯ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА	Балашов В. С. (МГТУ «Станкин»)
2.	Иванов Олег	Лицей 1501	РИМ	ПОИСК НОВЫХ ОБЛАСТЕЙ ПРИМЕНЕНИЯ МОБИЛЬНОГО РОБОТА PIONEER 3-AT	Ермолов И. Л. к.т.н (МГТУ «Станкин»)
3.	Курдаков Иван	Лицей 1501	РИМ	ПРОГРАММА УПРАВЛЕНИЯ РОБОТОМ НА БАЗЕ КОМАНД НА ЕСТЕСТВЕННОМ ЯЗЫКЕ	Балашов В. С. (МГТУ «Станкин»)
4.	Рябов Владислав	Лицей 1501	РИМ	РАЗРАБОТКА УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ ШАГОВЫМ ДВИГАТЕЛЕМ	Поливанов А. Ю., к.т.н. (МГТУ «Станкин»)
5.	Юданова Дарья	Лицей 1501	РИМ	МОБИЛЬНЫЙ РОБОТ, КАК РОБОТ-ПОВОДЫРЬ ДЛЯ ЛЮДЕЙ С ПОЛНОЙ ИЛИ ЧАСТИЧНОЙ ПОТЕРЕЙ ЗРЕНИЯ	Ермолов И.Л., к.т.н. (МГТУ «Станкин»)
6.	Юдицкий Илья	Лицей 1501	РИМ	РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ РАСПОЗНАВАНИЯ ТИПОВЫХ ДЕТАЛЕЙ МАШИНОСТРОЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВИДЕОСЕНСОРА	Поливанов А. Ю., к.т.н. (МГТУ «Станкин»)

Секция 4. «Информационные технологии»					
	Автор	Школа №	Специальность	Тема	Руководитель
1.	Дунаев Дмитрий	Лицей 1501	АСОИиУ	СОЗДАНИЕ ПРОГРАММЫ-МАКЕТА, УПРОЩАЮЩЕЙ ПРОЦЕСС СОЗДАНИЯ ПРОГРАММ ШИФРОВАНИЯ И ДЕШИФРОВАНИЯ НА VISUAL BASIC	Капитанов Алексей Вячеславович к.т.н. (МГТУ «Станкин»)
2.	Мухачева Дарья	Лицей 1501	АСОИиУ	ФОРМАЛИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ	Симанженков К.А. к.т.н. (МГТУ «Станкин»)
3.	Колычев Николай	Лицей 1501	АСОИиУ	ДИНАМИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМ	Муравьев И. В., к.т.н., доцент (МГТУ «Станкин»)
4.	Авдеев Артем	Лицей 1501	ИТиВС	МОБИЛЬНЫЕ ТЕЛЕ - КОММУНИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ.	Чекменёв С. Е., проф. (МГТУ «Станкин»)
5.	Бочкарев Михаил	Лицей 1501	ИТиВС	АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ КОНФИГУРАТОР ПРОГРАММНО – ТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ	Чекменёв С. Е., проф. (МГТУ «Станкин»)
6.	Волков Владислав	Лицей 1501	ИТиВС	РАЗРАБОТКА ПРОГРАММЫ ДЛЯ КОДИРОВАНИЯ И ДЕКОДИРОВАНИЯ КОНФИДЕНЦИАЛЬНОЙ ПЕРЕПИСКИ, ОСУЩЕСТВЛЯЕМОЙ ЧЕРЕЗ ОТКРЫТЫЕ КАНАЛЫ СВЯЗИ	Тарасов А. Г., к.т.н. (МГТУ «Станкин»)
7.	Карбовский Сергей	Лицей 1550	ИТиВС	РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ НАХОЖДЕНИЯ КРАТЧАЙШЕГО ПУТИ	Воробьева В.В., Дружерукова Л.В. (Лицей 1550)

8.	Кириянов Максим	Лицей 1501	ИТиВС	РАЗРАБОТКА WEB-ОРИЕНТИРОВАННОГО ТЕКСТОВОГО РЕДАКТОРА С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ AJAX	Коган Ю.Г., Карташев К.А. (МГТУ «Станкин»)
9.	Мясников Виктор	Лицей 1550	ИТиВС	РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ ЛИНЕЙНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ ГРАФИЧЕСКИМ МЕТОДОМ	Воробьева В.В., (Лицей 1550)
10.	Сидоренко Богдан	Лицей 1550	ИТиВС	ПРОЕКТИРОВАНИЕ МОДЕЛИ ЗДАНИЯ ЛИЦЕЯ №1550 В ПРОГРАММЕ AUTODESK 3D MAX	Жук Д. М., к.т.н., доцент (МГТУ им. Н.Э.Баумана)
11.	Камышников Кирилл	Лицей 1501	КТП	КОМБИНАТОРИКА. ПРОГРАММНОЕ РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ.	Ефромеева Е.В. (МГТУ «Станкин»)
12.	Шестаков Глеб	Лицей 1501	КТП	ИЛЛЮСТРАЦИЯ ГРАФИЧЕСКИХ МЕТОДОВ РЕШЕНИЯ УРАВНЕНИЙ С ПАРАМЕТРАМИ	Ефромеева Е.В. (МГТУ «Станкин»)
13.	Ванин Владимир	Лицей 1501	ПМ	ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ О НАХОЖДЕНИИ ПЛОЩАДЕЙ СЕЧЕНИЙ ПРАВИЛЬНЫХ ПИРАМИД	Яновская Е. А. (МГТУ «Станкин»)
14.	Емельянова Анна	Лицей 1501	ПМ	ИССЛЕДОВАНИЕ ДВИЖЕНИЯ ТЕЛА В ПОЛЕ СИЛЫ ТЯЖЕСТИ С УЧЕТОМ СОПРОТИВЛЕНИЯ ВОЗДУХА И СВОЙСТВ СРЕДЫ	Моисеев Д. В. (МГТУ «Станкин»)
15.	Куштавкина Ирина	СОШ №301	ПМ	ПРАВИЛЬНЫЕ И ПОЛУПРАВИЛЬНЫЕ МНОГОГРАННИКИ И ЗВЕЗДЧАТЫЕ ТЕЛА	Кузёма Е.Ю. (МГТУ «Станкин»)

	Автор	Школа №	Специальность	Тема	Руководитель
16.	Апрелев Арсений	Лицей 1501	информатика	РЕАЛИЗАЦИЯ МЕТОДА СОКРЫТИЯ ДАННЫХ НА ОСНОВЕ ОДНОКОЭФФИЦИЕНТНОГО ЧАСТОТНОГО АЛГОРИТМА	Филиппов М. В., к.т.н. (МГТУ им. Н.Э.Баумана)
17.	Аринкин Никита	Лицей 1501	информатика	ПРОГРАММА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КОНТРАСТНОСТИ ИЗОБРАЖЕНИЯ	Тассов К. Л. (МГТУ им. Н.Э.Баумана)
18.	Аслапов Егор	Лицей 1501	информатика	ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАРШРУТА ДВИЖЕНИЯ МЕЖДУ ДВУМЯ ПУНКТАМИ ПО КАРТЕ	Тассов К. Л. (МГТУ им. Н.Э.Баумана)
19.	Афонина Дарья	Лицей 1501	информатика	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛОКАЛЬНОГО КЭШИРОВАНИЯ ПРИ РАБОТЕ С УДАЛЕННОЙ БАЗОЙ ДАННЫХ	Филиппов К. С. (Лицей 1501)
20.	Бандуркин Владимир	Лицей 1501	информатика	ПРОГРАММА СИНХРОНИЗАЦИИ ФАЛОВОЙ СИСТЕМЫ	Филиппов К. С. (Лицей 1501)
21.	Басков Алексей	Лицей 1501	информатика	МАКЕТ IP – МАРШРУТИЗАТОРА	Селихов Ю. Р. (МГТУ им. Н.Э.Баумана)
22.	Гужов Андрей	Лицей 1501	информатика	ШИФРОВАНИЕ ДАННЫХ АЛГОРИТМАМИ ТРИТЕМИЯ И ВИЖЕНЕРА	Кузовлев В. И., доцент (МГТУ им. Н.Э.Баумана)
23.	Коган Николай	Лицей 1501	информатика	ПРОЕКТИРОВАНИЕ МОДЕЛИ ЗАГОРОДНОГО ЖИЛОГО ДОМА В ПРОГРАММЕ AUTOCAD ARCHITECTURE	Жук Д. М., к.т.н., доцент (МГТУ им. Н.Э.Баумана)

24.	Ландик Дмитрий	Лицей 1501	информатика	РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА И СОЗДАНИЕ ИГРОВОЙ ПРОГРАММЫ	Филиппов К. С. (Лицей 1501)
25.	Поляков Антон	Лицей 1501	информатика	РАСЧЕТ И ОПТИМИЗАЦИЯ ПЛАНЕТАРНЫХ ПЕРЕДАЧ ВЫБОР ЧИСЛА ЗУБЬЕВ	Берчун Ю. В. (МГТУ им. Н.Э.Баумана)
26.	Чернышов Вадим	Лицей 1501	информатика	СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРОГРАММ T-FLEX И AUTOCAD НА ПРИМЕРЕ 3D МОДЕЛИ ДЕТАЛИ РЕДУКТОРА	Волосатова Т. М., к.т.н., доцент (МГТУ им. Н.Э.Баумана)
27.	Юрчик Андрей	Лицей 1501	информатика	ЭЛЕКТРОННЫЙ ПАСПОРТ АВТОМОБИЛЯ	Спиридонов С.Б. (МГТУ им. Н.Э.Баумана)
28.	Аниканов Алексей	Лицей 1501	математика	ТРЕУГОЛЬНИК И ВЕКТОРЫ	Остроухова Н. Г., к.т.н. (лицей 1501)
29.	Осьмаков Виталий	Лицей 1501	математика	ВПИСАННАЯ ПОЛУОКРУЖНОСТЬ	Остроухова Н. Г., к.т.н. (лицей 1501)
30.	Козлова Мария	Лицей 1501	математика	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ФИГУР ПРИ РЕШЕНИИ ПЛАНИМЕТРИЧЕСКИХ ЗАДАЧ	Боровских О. В. (лицей 1501)

Секция 5. «Информационные системы»

	Автор	Школа №	Специальность	Тема	Руководитель (МГТУ «Станкин»)
1.	Белоусова Юлия, Стрельченко Павел	ЦО 1840	ИС	ЭЛЕКТРОННЫЙ УЧЕБНИК ПО АНАЛИТИЧЕСКОЙ ГЕОМЕТРИИ: УГЛЫ МЕЖДУ ПРЯМЫМИ И ПЛОСКОСТЯМИ	Ильиченкова З. В. к.т.н., доцент (МГТУ «Станкин»)
2.	Бокарев Никита	Лицей 1501	ИС	QR-КОД В ОБРАЗОВАНИИ	Марков К.И. (МГТУ «Станкин»)

3.	Веков Иван	Лицей 1501	ИС	АЛГОРИТМ ОЦЕНКИ ДЛИТЕЛЬНОСТИ ПРОЦЕССА СОЗДАНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ОБЪЕКТА	Васильева А. К. (МГТУ «Станкин»)
4.	Дьяков Владимир	Лицей 1511	ИС	АРМ СОТРУДНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ЛИЦЕЯ	Калмыков Ю. В. (МГТУ «Станкин»)
5.	Евтеев Роман	Лицей 1501	ИС	РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА АРХИТЕКТУРЫ КЛИЕНТ-СЕРВЕР ДЛЯ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ ПО ЛОКАЛЬНОЙ СЕТИ В СРЕДЕ DELPHI	Волынчиков К.С. (МГТУ «Станкин»)
6.	Краузе Артур	Лицей 1501	ИС	БЕЗОПАСНОСТЬ ИНФОРМАЦИИ И ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ	Марков К.И. (МГТУ «Станкин»)
7.	Орищин Сергей	Лицей 1501	ИС	БАЗА ДАННЫХ “ДОМАШНЯЯ ФОНОТЕКА”	Большакова Т.С. (МГТУ «Станкин»)
8.	Тимарев Ярослав	ЦО 1840	ИС	ИНТЕРАКТИВНАЯ УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ПО ГЕОМЕТРИИ. ПИРАМИДА	Ильиченкова З. В. к.т.н., доцент (МГТУ «Станкин»)
9.	Фалеев Иван	ЦО 1840	ИС	ЭЛЕКТРОННОЕ УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ ПО ГЕОМЕТРИИ. ОБЪЕМЫ ПИРАМИД	Ильиченкова З. В. к.т.н., доцент (МГТУ «Станкин»)
10.	Хасаншин Артур	Лицей 1501	ИС	СТЕГАНОГРАФИЯ	Бумарин Д. П. (МГТУ «Станкин»)
11.	Хазов Андрей	Лицей 1511	ИС	ОБУЧАЮЩАЯ ТЕСТИРУЮЩАЯ СИСТЕМА ПО РУССКОМУ ЯЗЫКУ	Калмыков Ю. В. (МГТУ «Станкин»)

Секция 6. «Метрологическая информатика»					
	Автор	Школа №	Специальность	Тема	Руководитель
1.	Новиков Артём	СОШ №301	ИИСиТ	ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ АВТОМАТИЗАЦИИ ИНТЕРФЕРОМЕТРА КЁСТЕРСА	Забелин А. В. (МГТУ «Станкин»)
2.	Папиева Анна	Лицей 1501	ИИСиТ	РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ О ТЕМПЕРАТУРЕ И ОТОБРАЖЕНИИ ОБЪЕМНОЙ КАРТИНЫ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕМПЕРАТУР В РАБОЧЕМ ПРОСТРАНСТВЕ	Конов Станислав Геннадьевич (МГТУ «Станкин»)
3.	Раевич Сергей	Лицей 1501	ИИСиТ	РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА ДЛЯ ОБРАБОТКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ УНИВЕРСАЛЬНОГО ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО МИКРОСКОПА	Глубоков А.В., к.т.н., (лицей 1501, МГТУ «Станкин»)
4.	Рогачев Никита	Лицей 1501	ИИСиТ	РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА ДЛЯ ОБРАБОТКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ ОТКЛОНЕНИЯ ОТ КРУГЛОСТИ	Глубоков А.В., к.т.н., (лицей 1501, МГТУ «Станкин»)
5.	Середа Юлия	Лицей 1501	ИИСиТ	РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ УСКОРЕНИЯ	Конов С.Г. (МГТУ Станкин»)

Секция 7. «Технология машиностроения»					
	Автор	Школа №	Специальность	Тема	Руководитель
1.	Абдуллаев Камиль	Лицей 1501	СП	КОМПЬЮТЕРНАЯ АНИМАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ РАБОТЫ РАДИАЛЬНО-ПОРШНЕВОГО НАСОСА	Сазанов И. И. (МГТУ «Станкин»)
2.	Анисимова Алёна, Камышанская Ирина	Лицей 1511	Физика	АТОМНО-СИЛОВАЯ ЗОНДОВАЯ МИКРОСКОПИЯ КОНДЕНСАТОВ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ НАНОЧАСТИЦ	Матятина А. Н., Чистяков А. А., д.ф.-м.н. (МИФИ)
3.	Дьяков Владимир, Мурашкин Дмитрий, Ельцин Дмитрий	Лицей 1511	Физика	ВЛИЯНИЕ ТЕРМООБРАБОТКИ НА МАГНИТНЫЕ СВОЙСТВА АМОΡФНЫХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ОБРАЗЦОВ	Громов Б.И. (МИФИ)
4.	Курепин Александр, Дабагян Рудольф	Лицей 1511	Физика	ИНТЕРФЕРОМЕТРИЯ МАЛЫХ ПЕРЕМЕЩЕНИЙ	Морева Е. В., к.ф.-м.н. (МИФИ)
5.	Мамин Константин	Лицей 1550	физика	ОПТОВОЛОКОННЫЕ ЛИНИИ СВЯЗИ	Алехнович В. И. (МГТУ им. Н.Э.Баумана)
6.	Савоськин Александр	Лицей 1511	Физика	ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТАБИЛИЗАТОРА ГАЗОРАЗРЯДНОГО ИСТОЧНИКА СВЕТА	Королёв Н. А. (МИФИ)
7.	Хоткин Кирилл	Лицей 1511	Физика	РАЗРАБОТКА МЮОННОГО ТЕЛЕСКОПА ШИРОКОГО ПРИМЕНЕНИЯ И ИССЛЕДОВАНИЕ ЕГО ХАРАКТЕРИСТИК	Хохлов С. С. (МИФИ)

	Автор	Школа №	Специаль- ность	Тема	Руководитель
8.	Андреев Николай	Лицей 1501	Физика	ХОДОВАЯ ЧАСТЬ ПЛАНЕТОХОДА- РАЗВЕДЧИКА	Наумов В. Н., д.т.н. (МГТУ им.Н.Э.Баумана)
9.	Ильичев Алексей	Лицей 1501	Тех.маш.	СОРТИРОВОЧНЫЙ КОНВЕЙЕР	Ющенко А.С. (МГТУ им.Н.Э.Баумана)
10.	Кондрашов Иван	Лицей 1501	Физика	АНАЛИЗ ПАРАМЕТРОВ АВТОНОМНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ГАЗОТУРБИННОЙ УСТАНОВКИ УСОВЕРШЕНСТВОВАННОГО ЦИКЛА	Осипов М. И., д.т.н. (МГТУ им.Н.Э.Баумана)
11.	Левашкина Анна	Лицей 1501	Физика	МОТОРИКА ПАЛЬЦЕВ РУК	Бондаров М. Н. (Лицей 1501)
12.	Маслов Артемий	Лицей 1501	Физика	СЕТЬ КОСМИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ НА ПУТИ К МАРСУ	Герасимов Ю.й В. к.ф.-м.н. (МГТУ им.Н.Э.Баумана)
13.	Тысячный Игорь	Лицей 1501	Физика	ПРОВЕДЕНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ В 9-Х И 11-Х КЛАССАХ С ПОМОЩЬЮ НАБОРОВ ИЗ СЕРИИ ”НАУЧНЫЕ РАЗВЛЕЧЕНИЯ”	Варданян А.М. (Лицей 1501)
14.	Шмелев Станислав	Лицей 1501	Физика	RGB- АДДИТИВНАЯ ЦВЕТОВАЯ МОДЕЛЬ	Лозовенко С. В. (Лицей 1501)
15.	Шулаев Александр	Лицей 1501	Тех. Маш.	ЗАВИСИМОСТЬ БЕЗОПАСНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ АВТОМОБИЛЕМ ОТ ПРИМЕНЕНИЯ В НЕМ ЭЛЕКТРОНИКИ И МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ СИСТЕМ	Лозовенко С. В. (Лицей 1501)

Секция 8. «Инженерная экология»					
	Автор	Школа №	Специаль- ность	Тема	Руководитель
1.	Богуславский Александр	Лицей 1501	ИНЭБ	БИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОД ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД	Воронина М. (МГТУ «Станкин»)
2.	Думенко Анна	Лицей 1501	ИНЭБ	ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТОЯНИЯ УСЛОВИЙ ТРУДА НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ С ПВЭМ В УЧЕБНОЙ ЛАБОРАТОРИИ КАФЕДРЫ ИНЭБ ПО ПАРАМЕТРАМ ЭМИ	Михайлов И. Н. (МГТУ «Станкин»)
3.	Караваева Анна	Лицей 1501	ИНЭБ	БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЧИСТКА БЫТОВЫХ СТОЧНЫХ ВОД В СИСТЕМАХ КОММУНАЛЬНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ	Михайлов И. Н. (МГТУ «Станкин»)
4.	Каюмов Михаил	Лицей 1501	ИНЭБ	ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ И СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ ПЕРСОНАЛА	Певцов Б.Г. (МГТУ «Станкин»)
5.	Котляр Наталья, Волегжанина Антонина, Дадашев Максим	СОШ № 961	ИНЭБ	ДЕТСКОЕ ПИТАНИЕ	Ваниян К.М. (СОШ № 961)
6.	Кукушкин Максим	Лицей 1511	ИНЭБ	О СПОСОБАХ ОЧИСТКИ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ	Чурилина В. Н. (МИФИ)
7.	Харитонович Анастасия	Лицей 1501	ИНЭБ	ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЦЕССОВ ГАЗООЧИСТКИ НА ТЭЦ-22	Змиева К. А. (МГТУ «Станкин»)
8.	Азаров Дмитрий	Лицей 1501	экология	СТРУКТУРИРОВАНИЕ ВОДЫ. ТАЛАЯ ВОДА	Лобиков А. В. (МАДИ-ГТУ)

Секция 9. «Экономические аспекты промышленного производства»

	Автор	Школа №	Специальность	Тема	Руководитель
1.	Алексеева Алена	Лицей 1501	СПиП	УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛОМ В ОРГАНИЗАЦИИ	Водолажский Е. А. (МГТУ «Станкин»)
2.	Демиденко Сергей	Лицей 1501	ПМ	РАЗРАБОТКА ЭФФЕКТИВНОЙ СТРУКТУРЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ	Захарова Г. П. (МГТУ «Станкин»)
3.	Ермакович Анна	ЦО ШЗ № 1679	ЭМИТ	СЕМЬЯ В УСЛОВИЯХ СИСТЕМНОГО КРИЗИСА	Коршунова Е. Д., д.т.н. (МГТУ «Станкин»)
4.	Казакова Елизавета	Лицей 1501	ЭТиОП	ПРОБЛЕМЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ РОССИИ	Непринцева Е. В. (МГТУ «Станкин»)
5.	Келебеев Михаил	Лицей 1501	ЭиУП	ТРАНСПОРТНАЯ КОМПАНИЯ НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ ЭКСПРЕСС ПЕРЕВОЗОК	Дорожкин И.Н., (МГТУ «Станкин»)
6.	Котова Юлия	Лицей 1501	ЭТиОП	РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА СОЗДАНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОГО БИЗНЕСА ПО СБЫТУ ИННОВАЦИОННОЙ ШКОЛЬНОЙ МЕБЕЛИ	Закшевская Н. Н. (МГТУ «Станкин»)
7.	Мышов Павел	Лицей 1501	СПиП	ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ КЛИМАТ В КОЛЛЕКТИВЕ	Ревина М.А. (МГТУ «Станкин»)
8.	Панчева Ксения	Лицей 1501	ФМ	ЭФФЕКТИВНАЯ СИСТЕМА МОТИВАЦИИ ТРУДА КАК ФАКТОР ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ	Волкова Г. Л. (МГТУ «Станкин»)
9.	Смирнова Анастасия	Лицей 1501	ЭиУП	ОРГАНИЗАЦИЯ СТРУКТУРЫ ПРЕДПРИЯТИЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩАЯ ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЕГО ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	Корниенко А.А. (МГТУ «Станкин»)

10.	Ткачев Евгений	Лицей 1501		МОНОПОЛИИ КАК ФАКТОР ОГРАНИЧЕНИЯ РЫНКА	Дудко О. Л. (Лицей 1501)
11.	Шиленков Юрий	Лицей 1501	ЭТиОП	РАЗРАБОТКА КОНЦЕПЦИЙ СОЗДАНИЯ И РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ БИБЛИОТЕКИ НА БАЗЕ ЛИЦЕЯ №1501	Закшевская Н. Н. (МГТУ «Станкин»)
12.	Шпрингер Дмитрий	Лицей 1501	ФМ	УПРАВЛЕНИЕ КОМПАНИЕЙ В УСЛОВИЯХ РИСКА, ОПРЕДЕЛЕННОСТИ И НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ	Волкова Г. Л. (МГТУ «Станкин»)

	Автор	Школа №	Специаль- ность	Тема	Руководитель
13.	Агафшин Максим	Лицей 1501	Эк.геогр.	ВЗАИМООТНОШЕНИЯ РОССИЯ – НАТО	Ильин Т.В. (лицей 1501)
14.	Зиброва Ксения	Лицей 1501	Эк.геогр.	РЕЛЬЕФ ЗАПАДНОГО КАВКАЗА	Ильин Т.В. (лицей 1501)
15.	Рукавишников Роман	Лицей 1501	экономика	ОСОБЕННОСТИ, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ ОТРАСЛЕЙ В РОССИИ	
16.	Сафонов Александр	Лицей 1501	экономика	ФОРМА ГОСУДАРСТВА ВЧЕРА, СЕГОДНЯ, ЗАВТРА	Беликова И. Н. (ГУП «Мосгортранс»)
17.	Тренина Анна	Лицей 1501	экономика	ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ СРЕДНЕГО КЛАССА В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ	Дудко О. Л. (лицей 1501)
18.	Фокин Владимир	Лицей 1501	экономика	АНАЛИЗ И СИСТЕМАТИЗАЦИЯ СТАНКО- ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В ПЕРИОД С 1991 ПО 2009 ГОД	
19.	Шпагина Стефания	Лицей 1501	Эк.геогр.	ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ АЗИАТСКО-ТИХООКЕАНСКОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОЮЗА И РОССИИ	Ильин Т.В. (лицей 1501)

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

Механика, конструирование и управление

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ИНТЕРПОЛЯЦИИ С ПОМОЩЬЮ АППАРАТА ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ

Автор: Давыдова Анна, класс 11-1

ГОО Многопрофильный технический лицей № 1501

Руководитель: преподаватель кафедры КСУ МГТУ «СТАНКИН»,

к.т.н., доцент Никишичкин Анатолий Петрович

Область исследования: искусственные нейронные сети, среда моделирования Neuro Pro, алгоритмы решения задач интерполяции.

Цель работы: исследование возможности использования искусственных нейронных сетей для решения задачи интерполяции.

Задачи: В среде NeuroPro разработать модель нейронной сети для решения задачи интерполяции, обучить полученную сеть по известным табличным значениям функции, протестировать обученную сеть.

Описание работы. В работе рассматриваются искусственные нейронные сети, их архитектуры, алгоритмы обучения и области применения. Приводятся основные понятия и определения. Рассматривается постановка задачи интерполяции функции. На конкретном примере показан нейросетевой подход к решению задачи интерполяции.

В среде NeuroPro построена многослойная нейронная сеть прямого распространения, определена размерность сети (количество слоёв и число нейронов в слоях), выбрана функция активации. По имеющимся табличным значениям функции составлена обучающая выборка и выполнено обучение нейронной сети. Выбор алгоритма обучения производится экспериментально. Выполнено тестирование обученной сети.

Результатом работы является подход, который позволяет легко и эффективно решать задачи интерполяции любых функций, в том числе и существенно нелинейных. Показано удобство такого подхода и выявлены недостатки.

Предложенный метод решения задач интерполяции предполагается использовать в задачах определения траектории движения инструмента при обработке деталей сложного профиля.

АНАЛИЗ РАБОТЫ МЕХАНИЗМА ЗАЖИМА ИНСТРУМЕНТА В ШПИНДЕЛЕ ФРЕЗЕРНОГО СТАНКА СРЕДСТВАМИ «SOLIDWORKS»

Автор: Туманов Игорь Дмитриевич, класс 11-4

ГБОУ Многопрофильный технический лицей № 1501

*Руководитель: доцент кафедры «Станки», МГТУ «СТАНКИН»,
к.т.н. Гиловой Леонид Янович*

Целью настоящей работы было показать средствами компьютерной графики функционирование механизма зажима инструментальной оправки в шпинделе фрезерного станка. Требовалось создать трёхмерную модель и показать станок в действии с помощью пакета анимации.

В работе описаны следующие моменты:

- разновидности станков и их компоновок;
- схема обработки фрезерного станка и описание базовых узлов;
- мотор-шпиндели (более подробно);
- механизм действия инструмента зажима;
- основные приёмы трёхмерного моделирования в SolidWorks.

В качестве среды реализации выбран пакет SolidWorks. При работе над проектом была изучена и успешно применена предложенная руководителем Методика трёхмерного моделирования. Разработка выполнена в несколько этапов: сначала был создан чертёж мотор-шпинделя, потом были созданы трёхмерные модели отдельных частей мотор-шпинделя, была создана анимация сборки всех комплектующих в единую модель и была создана анимация мотор-шпинделя.

3-D модель механизма позволила провести анализ работы механизма.

ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ РАЗРАБОТКИ И ВНЕДРЕНИЯ ЛИФТОВ НА ЭЛЕКТРОМАГНИТНОМ ПОДВЕСЕ

Автор: Афонин Виктор Геннадьевич, класс 11- 1

ГОУ Многопрофильный технический лицей № 1501

Научный руководитель: доцент кафедры РК4 МГТУ им. Н.Э.Баумана, к.т.н.

Ромашко Александр Мефодиевич,

Целью данной работы является обоснование необходимости разработки и внедрения лифтов на электромагнитном подвесе, вызванной существующей в России и в мире тенденцией к увеличению объёмов строительства высотных зданий. Проведен анализ конструкций лифтов для высотных зданий. Предложены перспективные конструкции вертикальных подъемников - лифтов.

Для оценки предлагаемого варианта лифта на электромагнитном подвесе используется методика сравнительного анализа разрабатываемых движущихся систем (поездов на электромагнитной подушке).

Быстрый рост этажности высотных зданий требует изменений в подходах к проектированию систем, обеспечивающих подъем (спуск) людей и грузов в таких зданиях. Необходимо пересмотреть принцип: «одна шахта – одна кабина», использовать современные методы регулирования потоков (методы логистики, сетевые графики и т.д.) и перейти на приводы с минимальным количеством подвижных частей. При этом возможно осуществлять движение лифта, как по вертикали, так и по горизонтали, что приводит к расширению функциональных возможностей.

Это позволит не только сократить потребление энергии и время подъема, но и обеспечить максимальный комфорт при обеспечении безопасности пассажиров (даже в экстренных ситуациях).

Машиностроительная компьютерная графика

РАЦИОНАЛЬНЫЙ РАСКРОЙ ПЛОСКОЙ ЛИСТОВОЙ ЗАГОТОВКИ ДЛЯ ВЫТЯЖКИ ЭЛЛИПТИЧЕСКОГО СТАКАНА

Автор: Крутовской Николай, класс 11 – 3

ГОУ Многопрофильный технический лицей № 1501

*Руководитель: преподаватель кафедры СПД МГТУ «СТАНКИН»,
д.т.н., Нипершин Р.И.*

Область исследования - раскрой плоской листовой заготовки.

Предмет исследования - поиск оптимальных решений при вытяжке эллиптического стакана путем радиального течения.

Методы исследования: изучение литературных данных и использование формул построения эллипсов в T-FLEX.

Цель – изучить процесс вытяжки эллиптического стакана и на этой основе создать контур листовой заготовки, при вытягивании которого не образуется складок. В программе T-FLEX показать промежуточные этапы вытягивания стакана и построения контура для заготовки .

Описание работы:

В работе решалась задача подбора листовой заготовки оптимальной формы для вытяжки эллиптического стакана с равной высотой стенок. Для этой цели изучалась теория происходящих процессов. В T-FLEX смоделированы некоторые моменты процесса вытяжки эллиптического стакана, а также выполнена анимация построения эллиптического контура.

МОДЕЛИРОВАНИЕ РАБОТЫ МНОГОЗВЕННОГО РЫЧАЖНОГО МЕХАНИЗМА ПРИВОДА НАРУЖНОГО ПОЛЗУНА ПРЕССА ДВОЙНОГО ДЕЙСТВИЯ

Автор: Прохоров Никита, класс 11-4

ГБОУ Многопрофильный технический лицей №1501

Руководитель: профессор кафедры МЕТП/СПД МГТУ «СТАНКИН»

д.т.н., Васильев К.И.

Цель работы: в системе 2D моделирования T-flex 10 создать чертеж четвертой части исполнительного механизма прижимного ползуна пресса двойного действия, анимировать чертеж, изучить принцип работы модели данного механизма.

Методы: моделирование в среде T-flex 10.

Этапы работы:

- вычерчивание объекта в соответствии с размерами и параметрами ;
- анимация чертежа механизма;
- изменение длины рычагов для получения наилучшего результата;
- применение нового типа объекта в программе T-flex 10 – «график», который представляет собой функцию из набора точек в собственной двумерной системе координат (график предназначен для хранения или отображения результатов моделирования).

Результаты:

- Создан чертеж многозвального рычажного механизма в среде 2D моделирования T-flex 10.
- Произведена анимация чертежа.
- В режиме анимации показана траектория главного исполнительного звена.
- Продемонстрированы принципиальные возможные программы T-flex 10.
- Получены графики текущего перемещения заданной точки от угла поворота главного кривошипа.
- Получен график наилучшего результата, который может быть достигнут данным механизмом, путем сравнения получаемых результатов. Функционирование механизма и автоматическое построение графиков выполняется без аналитического описания движения звеньев.

Практическое применение.

Созданная в данной работе графическая анимационная модель позволит ещё на этапе проектирования выполнять анализ работоспособности многозвального рычажного механизма, привода наружного ползуна, пресса двойного действия. Анализ автоматически получаемых графиков позволяет рационально подобрать длины рычагов, обеспечивающих требуемое функционирование данного механизма.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЭВОЛЬВЕНТНОЙ И КРУГОВОЙ ЗУБЧАТОЙ ПЕРЕДАЧИ СРЕДСТВАМИ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ

Автор: Гаврилов Тимофей Викторович, Класс 11-3

ГОУ Многопрофильный технический лицей № 1501

*Руководитель: преподаватель кафедры инженерной графики МГТУ «Станкин»,
к.т.н. Красновский Александр Николаевич*

Область, предмет исследования:

Работа относится к разделам «Детали машин» и «Компьютерная графика». В ней рассматриваются проблемы, достоинства и недостатки эвольвентного и кругового зубчатого зацепления с точки зрения оптимального сочетания геометрических и эксплуатационных характеристик. Проблема является актуальной, поскольку большинство механических передач в машиностроении представляют собой зубчатые передачи. Решение проблемы принесет практическую пользу в части оптимизации геометрических параметров зубчатых зацеплений.

Цель и задачи работы:

1. Посредством теоретического анализа литературных источников выявить закономерности функционирования эвольвентного и кругового зубчатого зацепления.

2. Средствами компьютерной графики выявить основные закономерности кинематики и геометрии эвольвентного и кругового зубчатого зацепления.

Описание работы.

Согласно гипотезе исследования ожидалось, что среди рассматриваемых мною компьютерных трехмерных моделей эвольвентного и кругового зубчатого зацепления удастся выбрать наиболее оптимальные варианты для различных условий эксплуатации. Установлено, что все они имеют свои плюсы и минусы.

В работе представлена разработанная 3D-модель эвольвентного и кругового зубчатого зацепления. Я убедился, что средствами компьютерной графики можно проводить математический анализ для получения сравнительных характеристик моделей зубчатых зацеплений.

Робототехника

МЕХАТРОННАЯ СИСТЕМА ПОМОЩИ И КОНТРОЛЯ ДВИЖЕНИЯ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА

Автор: Арсентьев Андрей Игоревич, класс 11-1

ГОО Многопрофильный технический лицей №1501

Руководитель: научный сотрудник кафедры «Робототехника и Мехатроника»

МГТУ «Станкин» Балашов Вадим Сергеевич

Основными задачами представленной работы являются разработка и практическое создание роботизированной системы, в функции которой входят:

- 1) ориентирование в непосредственно близком пространстве;
- 2) автоматический анализ места нахождения обнаруженных препятствий;
- 3) автоматическая коррекция маршрута;
- 4) экстренное прекращение движения мобильной платформы в случае невозможности выполнения пункта 3.

Физическая основа работы включает в себе явления излучения и отражения света, а так же способность большинства полупроводников к генерации ЭДС при попадании светового потока на их поверхность. В ходе работы были собраны датчики, состоящие из светодиода, излучающего световой поток инфракрасного диапазона и фотодиода, принимающего отраженный поток. Для обработки сигнала, поступающего от датчиков, используется микроконтроллер со встроенным аналого-цифровым преобразователем. В результате становится возможным определить расстояние до объекта по интенсивности отраженного светового потока. С помощью нескольких таких датчиков, возможно определение места нахождения объектов в пространстве.

Плюсы системы:

- Отсутствие шумового и светового загрязнения (ИК диапазон невидим для человеческого глаза).
- Высокая точность на небольших расстояниях.
- Доступность компонентов.
- Возможность дальнейшей доработки.
- Широкие возможности применения.

Минусы системы:

- Низкая точность определения объектов на средних и дальних дистанциях (зависит от мощности излучателя сигнала и отражательных свойств препятствия).
- Отсутствие возможности определения физических и геометрических характеристик объектов.
- Отсутствие возможности определения прозрачных препятствий.

В дальнейшем многие из указанных недостатков могут быть устранены с помощью дополнения системы ультразвуковыми датчиками.

Принципы, заложенные в основу разрабатываемой системы, могут быть использованы в любом транспортном средстве, для обеспечения безопасности его передвижения, а также служить опорной частью «зрения» полностью автономных роботизированных систем.

ПОИСК НОВЫХ ОБЛАСТЕЙ ПРИМЕНЕНИЯ МОБИЛЬНОГО РОБОТА PIONEER P3-AT

Автор: Иванов Олег Владимирович, класс 11-3

ГОУ Многопрофильный технический лицей №1501

*Руководитель: преподаватель кафедры робототехники и мехатроники МГТУ
«Станкин», к.т.н. Ермолов Иван Леонидович*

Кратко о мобильных роботах и о программе T-Flex CAD.

Мобильный робот - это одно из важных достижений человечества. Такие роботы позволяют попадать в места, которые недоступны человеку. Могут работать там, где сложно человеку. Они используются в различных сферах деятельности, в разных службах, да и в повседневной жизни. Через некоторое время они могут заменить многое в нашей жизни. Достаточно сложный процесс в создании робота занимает его моделирование. Для моделирования используют различные программы. Одной из них является T-Flex CAD 3D.

T-Flex CAD. Эта система является системой параметрического твердотельного моделирования, которая является продолжением проекта T-Flex CAD 2D. Моделирование осуществляется одновременно в 2D и 3D пространстве с последующим представлением плагином, используя фотореалистичное изображение проектируемого объекта.

Область и предмет исследования: области применения контрольного робота Pioneer P3-AT в специальных службах (в сельском хозяйстве и в других сферах деятельности, где сложно задействовать человека).

Цель работы: работа заключается в том, чтобы расширить область работ мобильного робота Pioneer P3-AT и модернизировать его.

Задачи:

3. Изучить Мобильный робот Pioneer P3-AT.

1. Провести поиск возможных областей применения мобильного робота Pioneer P3-AT.

2. Разработать его графическую модель в программе T-Flex CAD 3D.

Метод исследования: контрольно графическое моделирование при помощи программы T-Flex CAD 3D.

В программе T-Flex CAD 3D выполнено построение модели мобильного робота Pioneer P3-AT и его модификаций. Рассматриваются области его применения.

Главный результат:

В этой работе создана графическая модель мобильного робота Pioneer 3-AT. Предложены варианты его дальнейшей модернизации. Также найдены оптимальные области его применения.

ПРОГРАММА УПРАВЛЕНИЯ РОБОТОМ НА БАЗЕ КОМАНД НА ЕСТЕСТВЕННОМ ЯЗЫКЕ

Автор: Курдаков Иван Сергеевич, класс 11-1

ГОУ Многопрофильный технический лицей № 1501

*Руководитель: научный сотрудник кафедры Робототехника и Мехатроника,
МГТУ «СТАНКИН» Балашов Вадим Сергеевич*

Цель работы: создание программы, позволяющей роботу исполнять команды, данные на естественном языке, путем захвата звукового сигнала

Описание работы: проработка и анализ литературы по соответствующей тематике для написания программы в среде Delphi. В разработку системы вошли следующие этапы:

Написание программы для захвата звуковых колебаний.

Запись эталонов слов.

Прикрепление команд по смыслу к записанным словам.

При получении звукового сигнала, поступающие колебания сравниваются с записанными эталонами.

После сравнения выдается отчет о результате сравнения:

если результат положительный, то есть звуковая диаграмма соответствует, или приближенно соответствует, диаграмме одного из эталонов, то роботу передается команда, соответствующая смыслу произнесенного слова;

если результат отрицательный, то выдается сообщение об отсутствии соответствующей команды.

Положительные стороны:

управление роботом или устройством «без рук»;

возможность передачи команд на расстоянии;

Отрицательные стороны:

человеко-зависимость (тембр голоса и манера произношения);

требуется произносить слова сходно с эталонами (интонационная зависимость), так как на этапе сравнения поступающей диаграммы с эталоном, могут возникнуть проблемы с распознаванием команды.

Полезность применения: принципы, заложенные в данной программе, могут существенно упростить взаимодействие человека с роботом или с другими устройствами. Подобная ситуация может возникнуть при невозможности тактильного контакта с устройством, то есть при определенных условиях работы или при недееспособности оператора.

Результат работы: в среде программирования Delphi разработана и испытана программа для управления роботом с помощью человеческой речи.

РАЗРАБОТКА УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ ШАГОВЫМ ДВИГАТЕЛЕМ

Автор: Рябов Владислав, класс 11-1

ГБОУ Многопрофильный технический лицей №1501

Руководитель: преподаватель кафедры «Робототехника и мехатроника»

МГТУ «Станкин», к.т.н. Поливанов Александр Юрьевич

Предметом исследования в данной работе является мехатронный электропривод на основе шагового двигателя. В качестве управляющего устройства выступает универсальный однокристальный микроконтроллер семейства mcs-51.

Целью работы является проектирование и создание экспериментального образца устройства управления шаговым двигателем на основе микроконтроллера.

Описание работы. Работа посвящена разработке устройства управления шаговым двигателем с микроконтроллерным управлением. Использование микроконтроллера позволяет реализовывать различные алгоритмы управления шаговым двигателем и позволяет упростить аппаратную часть устройства. Такой подход называется мехатронным. Устройство имеет режим ручного управления, когда команды о движении подаются с помощью кнопок управления. Возможно, также, подключение устройства к компьютеру через последовательный интерфейс. Шаговый двигатель имеет четыре униполярные обмотки, ток которых коммутируется четырьмя транзисторами. В качестве главного результата предполагается создание экспериментального действующего образца устройства управления шаговым двигателем. В качестве нестандартных решений в работе, можно отметить использование МОП-транзисторов с логическими входными уровнями управления на входе для коммутации обмоток шагового двигателя.

Практическое применение. Разработанное устройство управления может применяться во многих областях, где требуется применение простых электроприводов небольшой мощности. Разработанный алгоритм управления позволяет управлять большим количеством известных шаговых двигателей.

МОБИЛЬНЫЙ РОБОТ, КАК РОБОТ-ПОВОДЫРЬ ДЛЯ ЛЮДЕЙ С ПОЛНОЙ ИЛИ ЧАСТИЧНОЙ ПОТЕРЕЙ ЗРЕНИЯ

Автор: Юданова Дарья, класс 11-4

ГБОУ Многопрофильный технический лицей №1501

Руководитель: доцент кафедры «Робототехника и мехатроника»

МГТУ «Станкин», к.т.н., Ермолов И.Л.

Работа относится к разделам таких фундаментальных наук, как: физика, информатика; и к таким прикладным, как: робототехника, мехатроника, компьютерная графика. В исследовательской работе рассматривается проблема создания робота-поводыря для помощи в передвижении людей с полной и частичной потерей зрения. Тема решения такого вопроса, как проблема передвижения людей с ограниченными возможностями будет актуальна всегда.

Цель работы: разработка концепции и предложений по созданию мобильного робота для людей-инвалидов – робота - поводыря.

Методы исследования: сбор необходимой информации, исследование проблем слепых людей, создание демонстрационного материала - компьютерно-графической модели, ознакомление с действующими моделями мобильных роботов.

Исследование состоит из нескольких разделов.

В первом разделе рассказывается о применении роботов для помощи слепым людям, ведь слепота-одно из распространенных заболеваний.

Во втором разделе описывается структурная модель и общая концепция робота-поводыря. Основные функции в составе мобильных роботов: транспортная, информационная, технологическая, коммуникационная, интеллектуальная, энергетическая и другие вспомогательные. В конце раздела приведена схема, представляющая краткое представление о содержании второго раздела.

В третьем разделе описывается структурная реализация и предложения по аппаратной реализации робота-поводыря.

Главным результатом проделанной работы является разработка структурной модели робота-поводыря и предложения по его практическому использованию и реализации.

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ РАСПОЗНАВАНИЯ ТИПОВЫХ ДЕТАЛЕЙ МАШИНОСТРОЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВИДЕОСЕНСОРА

Автор: Юдицкий Илья Георгиевич класс 11-3

ГБОУ Многопрофильный технический лицей №1501

Руководитель: преподаватель кафедры «Робототехника и мехатроника»

МГТУ «Станкин», к.т.н. Поливанов Александр Юрьевич

Область и предмет исследования: Система обработки видеоинформации в информационной системе роботов

Цель работы: Разработка эффективной системы распознавания типовых деталей машиностроения

Задачи:

1) Обосновать необходимость применения систем распознавания деталей в современном автоматизированном машиностроении

2) Изучить методы распознавания плоских деталей на основе информации от видеодатчиков

3) Разработать ПО для распознавания определенного класса объектов, применяемых в сборочном роботизированном производстве

Метод исследования: Цифровая обработка изображения, программирование на языке Delphi 7.0.

Рассматриваемые явления и применение методов: на заре робототехники использовались датчики основанные на контакте с объектами и требовалось оснащение роботов бесконтактными сенсорами, например, УЗ дальномерами, лазерные дальномерами, СТЗ для повышения эффективности использования роботов в производстве и не только. Наиболее удобным типом бесконтактных сенсоров является СТЗ (система технического зрения). Однако существуют некоторые сложности применения СТЗ такие как, например, надежность и быстродействие, но они незначительны в сравнении с перспективностью данной системы.

Главный результат: Получена работоспособная система распознавания плоских деталей машиностроения, которая может применяться в роботизированной сборке. Достоинством этой системы также является то, что она может применяться и в других областях, где требуется распознавание объектов, например, медицина или астрономия.

Информационные технологии в технике

СОЗДАНИЕ ПРОГРАММЫ-МАКЕТА, УПРОЩАЮЩЕЙ ПРОЦЕСС СОЗДАНИЯ ПРОГРАММ ШИФРОВАНИЯ И ДЕШИФРОВАНИЯ НА VISUAL BASIC

*Автор: Дунаев Дмитрий Дмитриевич, класс 11-3
ГБОУ Многопрофильный технический лицей №1501*

*Руководитель: преподаватель кафедры АСОИиУ, МГТУ «СТАНКИН»,
к.т.н., Капитанов Алексей Вячеславович*

Цель работы. Программная реализация шифрования на основе аналитических преобразований на основании матричных исчислений.

Задачи работы. На основе свойств преобразований математических матриц создать программу, шифрующую и дешифрующую текст.

Краткое описание работы. В данной работе было выполнено:

- Поиск и изучение информации в сети Интернет по теме «Аналитические преобразования на основании матричных исчислений».

- Изучение основ программирования в среде Visual Basic как компонента программы Microsoft Office Excel 2003.

- Составление программы шифрования и дешифрования в среде Visual Basic на основе знаний о математических матрицах и их свойствах.

Краткое описание интерфейса пользователя. Использовалась Среда Visual Basic и её компоненты (кнопки, изображения, поля ввода-вывода данных и т.д.).

Особенности работы.

Самостоятельное изучение и анализ сложного материала, самостоятельное написание программы на ранее неизученном языке программирования.

Главный результат работы.

Получены важные теоретические знания о программах, шифрующих и дешифрующих информацию. Создана программа-макет, которая позволит в будущем намного упростить процесс создания подобных программ на Visual Basic и схожих с ним языках программирования.

Требуемые аппаратные ресурсы:

PC, Windows XP Professional Service Pack 2, Microsoft Office Excel 2003, Visual Basic

Формат продукта:

.xls (Лист Microsoft Office Excel).

Размер продукта:

<1Mb

Программные средства:

Microsoft Office Excel

Программная среда:

Visual Basic

ФОРМАЛИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

Автор: Мухачева Дарья Дмитриевна, класс 11-4

ГБОУ Многопрофильный технический лицей №1501

Руководитель: преподаватель кафедры «Автоматизированные системы обработки информации и управления», МГТУ «Станкин», к.т.н.

Симанженков Константин Александрович

В работе рассматриваются вопросы проектирования технических объектов и, в частности, технологической оснастки. Качество и себестоимость изготовления технологической оснастки в значительной степени определяет соответственно качество и себестоимость конечного продукта. Однако известные в настоящее время методы ее проектирования основаны, как правило, на широком использовании аналогии, что не всегда целесообразно. Поэтому разработка методов синтеза конструкций, оптимальных по многим параметрам, является актуальной задачей и имеет практический интерес.

Целью работы является выявление недостатков существующих методов проектирования технологической оснастки посредством анализа литературных источников, разработка онтологической модели приспособления, а также разработка интерактивного алгоритма и концепции автоматизированной системы проектирования приспособлений.

В целом работа показывает то, что интерактивный подход к проектированию приспособлений с использованием онтологий позволит создавать оптимальные конструкции.

ДИНАМИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМ

Автор: Колычев Николай Павлович, класс 11-2

ГБОУ Многопрофильный Технический Лицей №1501

Руководитель: доцент кафедры АСОиУ МГТУ «СТАНКИН», к.т.н.

Муравьев Игорь Владимирович

Область исследования – Автоматизированные производственные системы.

Целью данной работы является создание классификации существующих автоматизированных производственных систем (АПС).

В данной работе я рассматривал методы математического моделирования автоматизированных производств. Существует два варианта моделирования: аналитическое и имитационное. Также рассматривал программные средства моделирования систем и проблемы выбора технологических схем АПС. Существует огромное количество универсальных алгоритмических языков

программирования для создания АПС, из которых самыми распространенными являются Фортан, Паскаль, GPSS.

Разнообразие оборудования и способов его компоновки в автоматизированных производственных системах требуют многовариантного анализа взаимодействия единиц оборудования во времени и пространстве с целью выбора наиболее эффективного варианта.

Используя возможности визуального моделирования и современные технологии диалога и анимации, исследователь имеет возможность существенно ускорить процесс исследований. Тем самым на эти исследования тратится намного меньше времени.

Результат: Разработанная классификация АПС классифицируется по оборудованию, которое можно использовать при построении производственной системы. Все возможные конфигурации АПС можно представить в виде дерева вариантов. По этому дереву можно увидеть, что возможных компоновок существующих АПС насчитывают около 88. В их число входят многоцелевые, агрегатные, специализированные и специальные станки.

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ И СРЕДСТВ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО КОНФИГУРИРОВАНИЯ ПРОГРАММНО- ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ НА ПРИМЕРЕ МОДУЛЯ ВЫБОРА ВИДЕОПОДСИСТЕМЫ

Автор: Бочкарев Михаил, класс 11-2

Многопрофильный технический лицей №1501

*Руководитель: преподаватель кафедры ИНТЕХ/ИТиВС МГТУ «Станкин»
профессор Чекменёв С.Е.*

Цель работы: Исследование средств и методов повышения качества конфигурирования программно-технических систем на примере выбора видеоподсистемы.

В работе рассматривалось и изучалось устройство комплектующего компьютера под названием «видеокарта». Рассматривались и анализировались такие характеристики «видеокарты», как:

- Ценовая категория
- Возможности продукта
- Функции данного устройства
- Производители видеокарт
- Качество изображения
- Производительность, быстродействие
- Технологии DirectX и OpenGL
- Сфера использования продукта

Главным результатом работы является получение продуманного и обоснованного алгоритма выбора видеоподсистем в зависимости от суммы и сферы использования данного устройства в результате углубленного изучения литературы по данной теме.

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММЫ ДЛЯ КОДИРОВАНИЯ И ДЕКОДИРОВАНИЯ КОНФИДЕНЦИАЛЬНОЙ ПЕРЕПИСКИ, ОСУЩЕСТВЛЯЕМОЙ ЧЕРЕЗ ОТКРЫТЫЕ КАНАЛЫ СВЯЗИ

Автор: Волков Владислав Александрович, класс 11-4

ГОУ Многопрофильный технический лицей №1501

*Руководитель: к.т.н., доцент кафедры ИТuBC МГТУ «СТАНКИН» Тарасов
Алексей Геннадьевич*

Данная программа предназначена для обеспечения конфиденциальности переписки через открытые каналы связи путём кодирования текстовых сообщений. Основной упор был сделан на средства коммуникации типа E-mail (электронная почта) и IRC (системы обмена мгновенными сообщениями – ICQ, QIP, MRA и т.д.).

Главный принцип программы - функциональность и удобство в повседневном использовании. Проект выполнен в виде Portable-приложения с однооконным интерфейсом, не требующего инсталляции, что крайне привлекательно для конечного пользователя.

Основные возможности полученного программного решения:

- кодирование / декодирование текстовых сообщений (после ввода пароля);
- сохранение и использование паролей посредством «менеджера»;
- встроенный генератор паролей с опциональной настройкой параметров.

В качестве среды реализации выбрана Delphi 7 Second Edition v7.2. При работе над проектом была изучена и успешно применена предложенная руководителем Методика трехслойной архитектуры. Разработка выполнена в два этапа: сначала был создан макет, над которым проводилось usability-тестирование с целью выявления недостатков интерфейса, и затем реализована финальная версия ПО.

Программа предназначена для эксплуатации в операционной системе Microsoft Windows XP с пакетом обновлений SP 3, а также совместима с другими операционными системами семейства Windows. Одним из неотъемлемых преимуществ полученного программного продукта являются низкие требования к аппаратному обеспечению.

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ НАХОЖДЕНИЯ КРАТЧАЙШЕГО ПУТИ

Автор: Карбовский Сергей

ГОУ лицей № 1550

*Руководители: учитель информатики Воробьева Валентина Васильевна,
учитель информатики Дружсерукова Людмила Викторовна.*

Условие задачи: есть сеть дорог города. Нужно найти кратчайшее расстояние между двумя данными пунктами.

Задача относится к типу задач на графах. Для решения данной задачи используется самостоятельно созданный алгоритм. Алгоритм реализован на языке Visual Basic в компиляторе версии 6.0. Это сочетание выбрано ввиду удобства синтаксиса и отладки.

У задачи большая область применения: она возникает везде, где нужно сделать последовательность действий за минимальное расстояние\время\ресурсы.

РАЗРАБОТКА WEB-ОРИЕНТИРОВАННОГО ТЕКСТОВОГО РЕДАКТОРА С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ AJAX

Автор: Кирьянов Максим Валерьевич, класс 11-2

ГОУ Многопрофильный технический лицей №1501

*Руководитель: преподаватель МГТУ «Станкин» доц. Кафедры ИТиВС Коган
Юрий Григорьевич*

*Консультант: магистрант МГТУ «Станкин» Карташев Кирилл
Александрович*

Цель работы: разработать текстовый редактор, который будет представлять собой web-приложение, выполняющее основные функции по обработке текста, включая сохранение результатов работы на удаленном сервере.

Задачи работы:

Выполнить анализ существующих программных продуктов для редактирования текстовых документов в режиме он-лайн.

Определить функциональные требования к web-ориентированному текстовому редактору.

Разработать архитектуру и алгоритмы функционирования предлагаемого программного продукта.

Обосновать выбор технологий и средств создания текстового редактора.

Создать прототип/макет редактора.

С развитием компьютерной индустрии, в частности Интернета, появляется потребность в мобильности и доступности информации. Отсюда и вытекает актуальность моей работы. Имея выход в Интернет и web-браузер, пользователь получает полноценный текстовый редактор, который по функциям и интерфейсу похож на многие другие прототипы (например, Microsoft Word). Возможность сохранения документов в удаленном хранилище позволит пользователю продолжать работу с любого компьютера с выходом в Сеть. А использование технологии AJAX помогает минимизировать требования к аппаратным ресурсам, следовательно, мы получаем комфортную и быструю работу.

Главный результат: создан web-ориентированный текстовый редактор с вышеописанными функциями

Важными особенностями программы являются:

Портативность и мобильность (не требуется инсталляция).

Платформенезависимость.

Сохранение результатов для каждого пользователя.

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ ЛИНЕЙНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ ГРАФИЧЕСКИМ МЕТОДОМ

Автор: Мясников Виктор Алексеевич, 11 класс

ГОУ Лицей № 1550 г. Москва

Руководитель: учитель информатики Воробьева Валентина Васильевна

Исследование посвящено разработке программы для наиболее простого и наглядного решения задачи линейного программирования. Область применения линейного программирования очень велика: от экономических до транспортных задач.

Мной была написана программа, которая полностью отвечает поставленным мной критериям, строит графики функции, её линейных ограничений. Таким образом, полученная программа позволяет с легкостью решать задачи линейного программирования.

Оптимизация с помощью линейного программирования – один из самых перспективных способов оптимизации на сегодняшний день.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ МОДЕЛИ ЗДАНИЯ ЛИЦЕЯ №1550 В ПРОГРАММЕ AUTODESK 3D MAX

Автор: Сидоренко Богдан Александрович, 11 класс

ГОО Лицей №1550

Руководитель: доцент кафедры РК-6 МГТУ им. Н.Э. Баумана, к.т.н.

Жук Дмитрий Михайлович

Целью данной работы является создание трехмерной информационной модели управления школой. Например, в качестве исходной модели

- для генерации планов безопасной эвакуации школьников и персонала в случае чрезвычайной ситуации;

- для учета времени перемещения из класса в класс при составлении расписания,

- для подготовки планов ремонтных работ или перепланировки помещений.

Наличие данной информационной системы на компьютерах в учебном заведении может также использоваться для изучения новыми учениками внутрилицейского пространства с целью ознакомления. Предлагаемая модель также может использоваться для составления плана расположения коммуникационных служб внутри здания.

Тема работы выбрана мною вследствие интереса к трехмерному моделированию и желания создать нечто полезное для лицея, в котором мне довелось учиться.

На сегодняшний день существует довольно много разнообразных платформ для трехмерного моделирования, среди которых продукты компании Autodesk, Bentley и другие. Для своей работы я выбрал программу Autodesk 3ds max 2009, которая не является специально предназначенной для архитектурных проектов, но дающая полноценные возможности для создания таковых.

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ О НАХОЖДЕНИИ ПЛОЩАДЕЙ СЕЧЕНИЙ ПРАВИЛЬНЫХ ПИРАМИД

Автор: Ванин Владимир, класс 11-2

ГОО Многопрофильный технический лицей №1501

Руководитель: кафедра прикладной математики МГТУ «Станкин»

Яновская Елена Александровна

Областью исследования в данной работе является решение задач по стереометрии, связанных с нахождением площадей различных видов сечений правильных треугольных пирамид.

Цель работы заключается в нахождении оптимального пути к нахождению площади сечения, в зависимости от положения точки М на медиане основания правильной пирамиды.

Работа выполнялась методом математического моделирования, с помощью которого выявлены закономерности изменения площади сечения в правильной пирамиде.

Рассмотрены сечения правильных треугольных пирамид, параллельные боковой грани и сечения, составляющие с плоскостью основания угол α .

В результате данной работы предложен наиболее эффективный способ нахождения площади сечения, что значительно может облегчить решение задач формата ЕГЭ.

ИССЛЕДОВАНИЕ ДВИЖЕНИЯ ТЕЛА В ПОЛЕ СИЛЫ ТЯЖЕСТИ С УЧЕТОМ СОПРОТИВЛЕНИЯ ВОЗДУХА И СВОЙСТВ СРЕДЫ

Автор: Емельянова Анна Сергеевна, класс 11-4

ГОУ Многопрофильный технический лицей №1501

Руководитель: преподаватель кафедры прикладной математики МГТУ

«СТАНКИН» Моисеев Дмитрий Владимирович

Предметом исследования является двухкоординатное движение тела в поле силы тяжести с учётом свойств среды. Цель работы — построение математических моделей такого движения, учитывающих сопротивление воздуха, силу и направление ветра, а также поиск модели, наиболее адекватно описывающей соответствующие эксперименты. В ходе работы была написана и отлажена программа, позволяющая строить траекторию движения тела и вычислять различные кинематические параметры движения: скорость, ускорение, максимальная дальность и высота полета, оптимальный угол возвышения. Методами исследования служили аналитические методы математического моделирования (построение и точное решение дифференциальных моделей в тех случаях, когда это решение возможно) и методы вычислительной математики (приближенное, численное решение для случаев, не допускающих аналитическое решение в общем виде).

Постановка задачи осуществляется следующим образом: с поверхности земли под углом α к горизонту выстреливают снарядом, форма которого не учитывается в работе, с начальной скоростью v_0 . Такая постановка приводит, в самом общем виде, к системе дифференциальных уравнений $mx'' = f_1(x')$, $my'' = -mg - f_2(x')$ с начальными условиями $x(0) = y(0) = 0$, $x'(0) = v_0 \cos(\alpha)$, $y'(0) = v_0 \sin(\alpha)$, где в качестве функций f_1 и f_2 выбирались функции, пропорциональные аргументу и квадрату аргумента, и функции более сложного вида.

Используемые методы решения позволили получить точное и устойчивое решение с прогнозируемой погрешностью, зависящей от погрешности исходных данных.

Несмотря на то, что данная тематика по большей части хорошо изучена и отражена в литературе, в настоящей работе выполнено ценное обобщение результатов, а также рассмотрены некоторые аналитически исследуемые случаи и приведены их точные решения.

Одним из существенных результатов в работе является следующий: показано, что случай, когда сила сопротивления направлена по касательной к траектории (решаемый до сих пор только численно), практически эквивалентен аналитически решённому в работе случаю раздельной системы дифференциальных уравнений второго порядка.

По результатам проведенных исследований в среде Delphi создана программа, иллюстрирующая динамику движения снаряда в поле силы тяжести.

ПРАВИЛЬНЫЕ И ПОЛУПРАВИЛЬНЫЕ МНОГОГРАННИКИ И ЗВЕЗДЧАТЫЕ ТЕЛА

Автор: Куштавкина Ирина, 11 класс «А»

ГОУ СОШ №301

Руководитель: учитель математики Кузёма Екатерина Юрьевна

Вашему вниманию представляются результаты опытно-экспериментальной работы по теме: «Правильные и полуправильные многогранники и звездчатые тела». В геометрии изучаются разные виды многогранников: пирамиды, призмы, правильные многогранники. Ни одно геометрическое тело не обладает такой красотой, как правильные многогранники.

*«Правильных многогранников вызывающе мало, но весьма скромный по численности отряд сумел пробраться в самые глубины различных наук»
(Л.Кэрролл)*

Актуальность выбранной темы объясняется тем, что в настоящее время можно с уверенностью сказать, что геометрическое образование является основным для людей многих профессий, а проблема качества обучения и воспитания, развитие геометрических способностей учащихся приобретает ещё большую остроту и актуальность. Поэтому и уделяется большое внимание поиску новых методик преподавания.

Эффективным решением проблем смело можно назвать изучение геометрии с помощью исследования (практической работы – создание модели), что знакомит со многими геометрическими объектами и облегчает освоение систематического курса геометрии.

Главной целью проекта «Правильные и полуправильные многогранники и звездчатые тела» является всестороннее развитие геометрического мышления и формирование геометрических знаний средствами практической

деятельности, которые помогают преодолеть указанные трудности, и позволяют учащимся «войти в пространство».

Целью нашей работы было

Познакомиться с различными видами многогранников.

Показать влияние правильных многогранников на возникновение философских теорий и гипотез.

Показать связь стереометрии и природы.

Познакомиться с примерами применения многогранников в архитектуре и искусстве.

Логика работы построена таким образом, что в начале мы изучили виды многогранников (выбранные нами для проекта). После чего шла практическая часть, где мы, самостоятельно склеили данные многогранники из бумаги. Затем мы задумались: «А где в нашей жизни (на практике) встречаются полученные тела?»

Проведенная опытно-экспериментальная работа позволяет утверждать, что данный метод эффективен в формировании геометрических знаний средствами практической деятельности, которые позволяют учащимся «войти в пространство».

Практическая значимость результатов исследования состоит в возможности их использования на уроках стереометрии в средней школе.

РЕАЛИЗАЦИЯ МЕТОДА СОКРЫТИЯ ДАННЫХ НА ОСНОВЕ ОДНОКОЭФФИЦИЕНТНОГО ЧАСТОТНОГО АЛГОРИТМА

Автор: Апрелев Арсений, класс 11-1

ГБОУ Многопрофильный технический лицей №1501

Научный руководитель: доцент кафедры ИУ-7 МГТУ им. Баумана, к.т.н.

Филиппов Михаил Владимирович

Наибольшее распространение получили методы сокрытия информации в изображениях. Это связано, во-первых, с тем, что даже одно небольшое изображение занимает существенный объем памяти и, следовательно, имеется много возможностей для сокрытия данных. Во-вторых, человеческое зрение оказывается мало чувствительным к незначительным плавным изменениям в интенсивности и в особенности в цветности сигнала.

Одним из самых распространенных стеганографических методов является сокрытия данных в младших битах изображения. Достоинства рассматриваемого метода заключаются в его простоте и сравнительно большом объеме встраиваемых данных. Однако, он имеет серьезные недостатки. Во-первых, скрытое сообщение легко разрушить. Во-вторых, не обеспечена секретность встраивания информации.

В последнее время широкое распространение для хранения и передачи видеоданных получили изображения в формате JPEG. Этот формат получается в результате сжатия обычных графических файлов, в результате которого вся малозначащая информация удаляется. Поэтому, стандартные стеганографические алгоритмы встраивания данных в малозначащие биты для таких файлов неприменимы.

Для решения задачи сокрытия данных в изображениях формата JPEG оказываются перспективными частотные методы.

Существуют несколько способов представления изображения в частотной области. Например, с использованием дискретного косинусного преобразования (ДКП), быстрого преобразования Фурье или wavelet-преобразования.

В настоящей работе разработан однокоэффициентный алгоритм сокрытия информации, обладающей повышенной устойчивостью к JPEG сжатию. Проведен сравнительный анализ данного алгоритма и известных стеганографических алгоритмов, использующих частотные методы встраивания. Показана существенно большая устойчивость данного алгоритма к сжатию и масштабированию по сравнению с известными частотными алгоритмами.

ПРОГРАММА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КОНТРАСТНОСТИ ИЗОБРАЖЕНИЯ

Автор: Аринкин Никита, класс 11-1

ГОУ Многопрофильный технический лицей №1501

Руководитель: старший преподаватель кафедры ИУ-7 МГТУ им. Баумана

Тассов Кирилл Леонидович

Цель работы: создание программы для ПК, позволяющей пользователю осуществить изменение контрастности, которое поможет увидеть размытые, нечёткие области изображения.

Описание работы: В наши дни человек часто встречается с трудностями в работе с изображениями. Одной из причин таких трудностей является смазанность или нечеткость графического файла. И зачастую важные фотоматериалы, сделанные в трудных условиях, оказываются непригодными для работы. Моя программа создана для того, чтобы помочь пользователю, то есть убрать смазанность изображения путём повышения его контраста. В процессе разработки программного продукта я рассмотрел несколько различных методов обработки графических файлов для достижения большей эффективности.

Данную проблему я решил рассмотреть на примере работы с автомобильными регистрационными знаками. На автомобильных дорогах появляются всё больше и больше устройств, которые считывают номера транспортных средств, для выявления нарушителей и злоумышленников.

Однако с фотографий, сделанных такими приборами, не всегда легко распознать номер, потому что он может быть грязным, затёртым. С помощью разработанной мной программы эта задача будет облегчена – повышение контраста позволит четко увидеть и определить регистрационный знак транспортного средства.

Описание работы программы: В программу загружается изображение в формате JPEG или BMP, которое редактируется четырьмя различными способами:

Логарифмическая обработка

Степенная обработка

Экспоненциальная обработка

Получение бинаризованного изображения

Для каждого способа доступна настройка параметров. Имеется возможность сохранить результаты в формате JPEG или BMP.

Главный результат работы: создана программа, которая позволяет преобразовывать смазанные или нечеткие графические файлы в контрастные изображения.

Среда разработки: Microsoft Visual Studio 2008.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАРШРУТА ДВИЖЕНИЯ МЕЖДУ ДВУМЯ ПУНКТАМИ ПО КАРТЕ

Автор: Аслапов Егор Сергеевич, класс 11-1

ГОУ Многопрофильный технический лицей №1501

Руководитель: преподаватель кафедры ИУ-7 МГТУ им. Баумана Тассов

Кирилл Леонидович

Цель работы: определение маршрута движения между двумя пунктами на карте.

Возможность загрузки карты, установки на карте начального и конечного пункта. Определение и прорисовка маршрута на карте местности. Сохранение маршрута движения. Использование различных алгоритмов.

Описание работы: Газеты, Интернет, телевидение - везде мы встречаем упоминание о всевозможных навигаторах. Массовое использование автомобилей во всех сферах деятельности делает задачу вычисления кратчайшего маршрута движения по-настоящему актуальной.

Современный город невозможно представить без пробок, а они, в свою очередь, вносят существенные коррективы в понятие оптимальности маршрута. Поэтому многие водители, прежде чем сесть за руль и отправиться к месту назначения, сверяются с интерактивными картами, выполняющими

подсчёт кратчайшего пути между вводимыми точками с учётом текущего уровня загруженности дорог.

Всё это базируется на методе поиска кратчайшего маршрута, реализация которого и была выбрана целью данной работы.

Описание интерфейса: Главное окно программы состоит из области карты и области параметров поиска. В верхней части главного окна отображается меню «Файл», с помощью которого можно загрузить карту или граф дорожной сети. Поле «Откуда» содержит координаты начальной точки маршрута. Выбор точки осуществляется нажатием кнопки «Выбрать». После этого следует указать начальную точку, щелкнув по карте. Выбор конечной точки осуществляется аналогично. Поле «Метрика» содержит список доступных метрик в данном графе дорожной сети. Прокладка маршрута осуществляется нажатием кнопки «Проложить маршрут». При этом будет найден и отображен кратчайший маршрут. Кнопка «Очистить» служит для удаления текущего маршрута с карты.

Требования к проекту:

Загрузка и отображения графа дорожной сети;

Задание начальной и конечной точек движения не только в узлах, но и на ребрах графа;

Отображение на карту найденного маршрута, а также составление списка улиц, по которым проходит маршрут;

Отображение метрики кратчайшего маршрута.

Среда разработки: Microsoft Visual Studio 2008.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛОКАЛЬНОГО КЭШИРОВАНИЯ ПРИ РАБОТЕ С УДАЛЕННОЙ БАЗОЙ ДАННЫХ

Автор: Афонина Дарья Алексеевна, класс 11-1

ГОУ Многопрофильный технический лицей №1501

Руководитель: учитель информатики Филиппов Константин Сергеевич

Цель данной работы – показать преимущества использования локального кэширования при работе с удаленной базой данных.

На примере небольшого клиент – серверного приложения (выполняет формирование заказов) показаны методы, позволяющие выполнять загрузку кэша, отслеживать и поддерживать его когерентность.

Серверная часть построена на базе MS SQL (7.0/2000/2008). В качестве примера из Интернета взят развернутый прайс лист, на основе этих данных построена база данных, приведенная к третьей нормальной форме. К ней добавлены: таблицы и процедуры для хранения, регистрации и отмены заказов; процедура для регистрации поступлений, таблица для отслеживания

изменений кэшированных данных; и триггеры для внесения изменений в эту таблицу.

Клиентская часть написана на С++Builder (5/6/2006), она состоит из трех форм: формы подключения к удаленной базе (по имени пользователя и паролю); формы настроек параметров (частоты проверки когерентности кэша, условий полного обновления кэша и т.д.); формы формирования заказа; и модуля данных, обеспечивающего доступ к локальной и удаленной базе данных. Формирование заказа: выбор товара, поиск, сортировка, происходит без обращения к удаленной базе данных. Для регистрации заказа и резервирования товара вызываются процедуры удаленной базы данных. С настраиваемой частотой производится проверка когерентности кэша и, при необходимости, вызываются процедуры удаленной базы данных для восстановления актуальности кэша.

Использование предлагаемых методов позволит существенно улучшить время реакции интерфейса клиента и, вместе с тем, значительно снизить требования к пропускной способности каналов связи и к вычислительной мощности host-систем по сравнению с решениями на базе «тонких клиентов».

Платформа:

серверная часть Windows 2000/XP (до 10 клиентов) или Windows Server 2000/2003, MS SQL 7.0 и выше;

клиентская часть Windows 2000/XP.

Требования к аппаратной платформе соответствуют минимальным требованиям используемых программных средств Microsoft.

Проект представлен в виде исполняемого модуля клиентской части и скриптов SQL серверной части для примера реализации предлагаемых методов.

ПРОГРАММА СИНХРОНИЗАЦИИ ФАЛОВОЙ СИСТЕМЫ

Автор: Бандуркин Владимир, класс 11-4

Многопрофильный технический лицей №1501

Руководитель: преподаватель информатики Филиппов К.С.

Многие люди используют в деятельности несколько компьютеров (дома, на работе, в путешествии). Часто возникает необходимость хранить на разных компьютерах одни и те же данные. Если при этом человек не использует какое-либо внешнее хранилище информации, например, личную папку на интернет-сервере, возникает проблема поддержания информации, расположенной на разных компьютерах в актуальном состоянии, то есть отслеживания изменений списка или содержания файлов.

Предлагаемая мною программа призвана помочь пользователю в решении вышеописанных проблем. Пользователю предлагается выбрать папки

(возможно, сетевые), содержимое которых должно совпадать. Программа составляет списки файлов в указанных папках и проверяет файлы на идентичность. В случае обнаружения файлов с одинаковыми именами, определяется какой файл новее, и этот файл копируется в другие папки, заменяя тем самым старые версии.

Приложение создано в среде программирования Borland Delphi 2006 for Win32.

При выполнении данной работы, мною были изучены особенности работы с файловой системой компьютера средствами Delphi, а также алгоритмы вычисления контрольных сумм CRC32 для определения идентичности файлов.

МАКЕТ IP – МАРШРУТИЗАТОРА

Автор: Басков Алексей Алексеевич, класс 11-3

ГОО Многопрофильный технический лицей №1501

Научный руководитель: доцент МГТУ им. Н.Э. Баумана

Селихов Юрий Родионович

В работе создан макет IP-маршрутизатора с восемью интерфейсами Ethernet на базе микропроцессора AT91RM9200-QU-002 Atmel Corp., оперативной памяти K4S561632D-TI75, Flash памяти AT49BV322A-70TI Atmel Corp., Flash диска K9F4G08U0A-PIB0 Samsung Electronics и приемопередатчиков ETHERNET KS8721BLI Micrel, Inc. В макете реализован стек TCP/IP и протокол маршрутизации RIP.

ШИФРОВАНИЕ ДАННЫХ АЛГОРИТМАМИ ТРИТЕМИЯ И ВИЖЕНЕРА

Автор: Гужов Андрей Алексеевич, класс 11-3

ГОО Многопрофильный технический лицей №1501

Руководитель: доцент, зам. декана кафедры ИУ-5 факультета

«Информатика и системы управления» МГТУ им. Н. Э. Баумана

Кузовлев Вячеслав Иванович

Цель работы: создание программы, осуществляющей шифрование/дешифрование данных симметричными алгоритмами Тритемия и Виженера.

Задача работы: изучение основ шифрования данных, алгоритмов кодирования информации, созданных И. Тритемием и Б. де Виженером.

В ходе выполнения работы была изучена информация о принципах кодирования информации алгоритмами Тритемия и Виженера. Было решено создать программу, реализующую данные алгоритмы, на языке

программирования Java с использованием интегрированной среды разработки NetBeans 6.8, т.к. подобная реализация позволяет сделать программу кроссплатформенной, т.е., в довольно высокой мере, не зависящей от той конкретной программной или аппаратной платформы, на которой она выполняется.

Алгоритмы Тритемия и Виженера, с небольшими отличиями, предлагают реализацию шифрования с использованием таблиц шифралфавитов. В данной работе в качестве шифралфавита была использована таблица символов ASCII, вернее, значения целых чисел на отрезке $[0; 255]$, т.е. своеобразная эмуляция этой таблицы. Сделано это было в т.ч. и для удобства отладки алгоритмов кодирования / декодирования во время тестирования программы, т.к. в качестве тестовых примеров были использованы текстовые файлы, наиболее наглядно демонстрирующие процесс.

В методе Тритемия первой строкой таблицы алфавитов служит указанное множество целых чисел $[0; 255]$, количество строк равно 256 (таблица представляет собой прямоугольную матрицу). Каждая последующая строка образуется смещением на один символ влево, относительно предыдущей.

Кодирование производится следующим образом:

у вновь полученного из файла байта определяются его позиция в файле и то значение, которое в нем записано;

на основе этих данных эмуляцией доступа к таблице с шифралфавитами вычисляется новое значение данного байта, которое записывается в зашифрованный файл.

Декодирование осуществляется, в целом, так же, т.к. алгоритм является симметричным.

В методе Виженера используется такая же таблица шифралфавитов, однако в данном методе уже присутствует ключ, которым шифруются данные.

Кодирование производится следующим образом:

- у вновь полученного из файла байта определяются его позиция в файле и то значение, которое в нем записано;
- у вновь полученного из ключа байта определяются его позиция в ключе и то значение, которое в нем записано;
- на основе этих данных эмуляцией доступа к таблице с шифралфавитами вычисляется новое значение данного байта, которое записывается в зашифрованный файл.

Декодирование осуществляется, в целом, также, т.к. алгоритм является симметричным.

В результате работы была создана программа, реализующая шифрование и дешифрование данных алгоритмами И. Тритемия и Б. де Виженера, были изучены представленные алгоритмы, получены представления об основах шифрования данных. Процесс выполнения данной работы вызвал у меня интерес к сфере шифрования данных, и появился интерес в будущем заниматься этой областью.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ МОДЕЛИ ЗАГОРОДНОГО ЖИЛОГО ДОМА В ПРОГРАММЕ AUTOCAD ARCHITECTURE

Автор: Коган Николай Максимович, класс 11-2

ГОУ Многопрофильный технический лицей №1501

Руководитель: доцент кафедры РК-6 МГТУ им. Н.Э. Баумана, к.т.н. Жук

Дмитрий Михайлович

Область исследования: Системы автоматизированного проектирования.

Предмет исследования: Трехмерное моделирование зданий.

Цель и задачи: Выбор наиболее подходящей компьютерной программы для трехмерного моделирования архитектурных объектов. Создание уточненных планов этажей и трехмерной информационной модели жилого дома и получение с ее помощью реалистичных изображений. Изучение программы в процессе работы. Оценка простоты и удобства программы.

Для осуществления проекта была выбрана программа AutoCAD Architecture компании Autodesk, т.к. она является одной из специализированных программ, позволяющих оперировать со строительными и архитектурными объектами ТОНКАЯ НАСТРОЙКА. Работа в этой программе подразумевает создание проекта, то есть иерархической системы файлов, состоящей из самостоятельных конструкций здания, с которыми можно работать по отдельности. Это значительно упрощает работу.

Модель была создана на основе планов этажей, которые в свою очередь были начерчены в программе AutoCAD на основе бумажных эскизов.

Главный результат: Получена трехмерная модель здания, проекции фасадов, планы этажей. Программа AutoCAD Architecture оказалась простой в освоении и удобной для быстрого создания модели на основе планов.

Готовая трехмерная модель здания может быть использована:

- для оценки проекта;
- для демонстрации проекта заказчику и строителям;
- для дальнейшего развития проекта.

Двухмерные изображения, полученные с помощью модели, могут быть использованы как основа для изменений и поправок проекта и для разработки проектной и рабочей документации.

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА И СОЗДАНИЕ ИГРОВОЙ ПРОГРАММЫ

Автор: Ландик Дмитрий Игоревич, класс: 11 – 4

ГОУ Многопрофильный технический лицей №1501

Руководитель: преподаватель информатики Филиппов Константин Сергеевич

Целью и задачей данной работы является написание игровой программы, используя школьные знания о простейших средствах программирования.

Сначала создаем алгоритм будущей программы, затем создаем саму программу путем реализации алгоритма на практике.

Интерфейс пользователя включает в себя основное игровое поле (стакан), второстепенное, в котором показывается следующая фигура; управление осуществляется за счет раскладки WASD, где: W - поворот фигуры, A - перемещение влево, D - перемещение вправо, S - ускорение вниз.

Никаких оригинальных решений не применялось. Полная простота написания.

Результатом является игровая программа. В стакан прямоугольной формы падают по - очереди фигуры разной формы, но все они состоят из 4-х кубиков, соединенных по одной из граней. Когда собирается горизонтальный ряд, он исчезает, при этом игрок получает очки. Игра заканчивается, когда уровень фигур достигает верха стакана. Игра рассчитана на получение рекордного результата, так как, по сути, пройти ее невозможно.

Для работы программы с излишком хватит любого современного компьютера с операционной системой Windows.

Использовалось для написания программы приложение Borland® Developer Studio for Windows версии 10.0.

**РАСЧЕТ И ОПТИМИЗАЦИЯ ПЛАНЕТАРНЫХ ПЕРЕДАЧ
ВЫБОР ЧИСЛА ЗУБЬЕВ**

Автор: Поляков Антон Николаевич, класс 11-4

ГОУ Многопрофильный технический лицей №1501

*Научный руководитель: преподаватель кафедры "Системы автоматизированного проектирования" МГТУ им. Н.Э. Баумана
Берчун Юрий Валерьевич*

Целью данной работы является ознакомление с основными принципами построения планетарных передач, которые нашли широкое применение в современном машиностроении и приборостроении.

Основная задача работы - проектирование программного модуля автоматизированного расчета количества зубьев многоступенчатой

планетарной передачи по заданному передаточному отношению и с учетом соблюдения технических требований и условий.

Хотелось бы отметить, что планетарные механизмы обладают высокими конструктивными и техническими характеристиками. Например, меньший вес и объем по сравнению с обычными передачами. Поэтому планетарные передачи часто используются в конструкциях авиационной и другой транспортной техники, робототехники и станкостроении.

Процесс проектирования планетарных передач требует проведения большого количества расчетов на основе глубоких специальных технических знаний. Применение современной вычислительной техники позволяет значительно повысить эффективность (скорость и качество) проектных работ. Поэтому особое место в данной работе занимает пример программного модуля автоматического расчета количества зубьев многоступенчатой передачи по заданному передаточному отношению.

Основной результат

Представленный программный модуль представляет собой своего рода вспомогательный учебно-методический материал для первичного ознакомления по теме планетарных механизмов. С помощью данного модуля возможно провести расчет по заданным параметрам и проанализировать результаты. Используя справочник основных типов планетарных передач предоставляется возможность быстро получить информацию: краткое описание, технические характеристики, формулы расчета и графическую схему. Также пользователь может изменять некоторые условия и анализировать их влияние на результаты расчета. Все полученные результаты сохраняются в базе данных, таким образом реализуется возможность сравнения разных вариантов расчетов.

Практическое использование результатов

Надеюсь, что моя работа будет весьма полезна ученикам 11-х классов, которые планируют продолжить свое образование в технических вузах.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРОГРАММ T-FLEX И AUTOCAD НА ПРИМЕРЕ 3D МОДЕЛИ ДЕТАЛИ РЕДУКТОРА

Автор: Чернышов Вадим Андреевич, класс 11-1

ГОУ Многопрофильный технический лицей № 1501

*Руководитель: доцент кафедры «Системы автоматизированного проектирования» факультета «Робототехника и комплексная автоматизация» МГТУ им. Н.Э.Баумана,
к.т.н., Волосатова Тамара Михайловна*

Цель работы - наглядно продемонстрировать возможности САПР: AutoCAD и T-Flex.

Область, предмет исследования - возможности проектирования и совмещения работ в двух системах.

Гипотеза исследования – показать на примере двух САПР их совместимость, возможности дополнения друг друга, преимущества и недостатки каждой из них.

Теоретическая часть работы:

Сравнительный анализ САПР: AutoCAD и T-Flex.

Практическая часть работы включает проектирование в двух программах детали редуктора и наглядная демонстрация полученных результатов на экране проектора.

Для выполнения работы автор получил знания и навыки в Центре компьютерного обучения «Специалист» при МГТУ им. Н.Э. Баумана и получил свидетельства по специализациям:

«Autodeck AutoCAD 2010 . Уровень 1. Основы проектирования »

«Autodeck AutoCAD 2010. Уровень 2. 3D моделирование и визуализация»

Прослушал курс лекций по T-Flex CAD .

Выводы

Высокоэффективные средства системы T-FLEX CAD и, в первую очередь, уникальный параметрический механизм позволяют использовать ее для широкого круга задач. T-FLEX CAD успешно применяется в конструировании, для решения технологических задач, подготовки геометрической информации для систем программирования оборудования с ЧПУ, в задачах строительства и архитектуры, при разработке различных типов схем, при динамическом графическом моделировании процессов и механизмов, в задачах художественного оформления и дизайна.

В выполненной мною работе в AutoCAD, была спроектирована модель редуктора. На следующем этапе она была перенесена в T-FLEX CAD, где мне удалось привести в движение редуктор. Я воспользовался возможностью T-FLEX CAD - приложением силы. Для этого пришлось ограничить степени свободы всех шестеренок и закрепить их за центральной шестеренкой. Это дало возможность приводить в движение всю модель управляя одной центральной шестеренкой. Таким образом, при последовательном использовании двух программ удалось усовершенствовать первоначальную модель и показать их совместимость.

ЭЛЕКТРОННЫЙ ПАСПОРТ АВТОМОБИЛЯ

Автор: Юрчик Андрей Петрович , класс 11-1

ГООУ Многопрофильный технический лицей №1501

*Руководитель: преподаватель кафедры ИУ-5 МГТУ им. Н. Э. Баумана
Спиридонов С.Б.*

Предлагается специализированный программный пакет, разработанный с применением средств Delphi 7, Microsoft Office 2003, Microsoft Access 2003. Содержит несколько подсистем: подсистемы-хранилища наиболее полных данных о параметрах автомобилей и их сервисном обслуживании, подсистемы формирования нового CD-паспорта автомобиля, подсистемы редактирования данных и обновления данных на CD-паспорте. Предлагаемый программный продукт может использоваться сервисными центрами, так как вопросы информационного обеспечения сервисного обслуживания актуальны в данное время.

Пользовательский интерфейс позволяет создавать электронный паспорт автомобиля на CD-диске и использовать его впоследствии при сервисном обслуживании автомобиля и в качестве информационного источника о проделанной работе с автомобилем для владельца.

Программный пакет облегчает работу служащих в автомобильно-ремонтных сервисах и центрах продаж автомобилей.

Хранение информации на CD-диске даёт возможность прослеживать историю и хронологию проводимых сервисных работ, и абсолютные значения отрегулированных значений параметров узлов автомобиля. Для владельца автомобиля, который имеет обычные навыки работы с компьютером, CD-диск электронного паспорта послужит информационной системой о сроках проведения сервисных регламентных работ.

Программный пакет состоит из двух функциональных частей: пользовательского интерфейса, реализованного с помощью программного продукта Delphi 7, и базы данных, в которой будет храниться вся необходимая информация по параметрам автомобилей и их сервисном обслуживании, реализованного в Microsoft Access 2003.

Практическая часть работы:

Создан экспериментальный образец программного пакета и расчетно-пояснительная записка, включающей демонстрационный материал в виде презентации(Microsoft Power Point) .

ТРЕУГОЛЬНИК И ВЕКТОРЫ

Автор: Аниканов Алексей Анатольевич, класс 11-4.

ГБОУ Многопрофильный технический лицей №1501

*Научный руководитель: к.т.н., преподаватель математики Остроухова
Наталья Георгиевна*

Область исследования: геометрия треугольника.

Предмет исследования: тригонометрические неравенства треугольника.

Цель работы: исследовать возможность применения теории векторов к доказательству тригонометрических неравенств треугольника.

В ходе выполнения работы:

- изучена и проанализирована литература по теме;
- изучены свойства векторов, созданных линейными элементами треугольника, вписанного в окружность;
- доказаны тригонометрические неравенства, связывающие элементы треугольника, вписанного в окружность;
- создан банк задач по теме;
- проведён сравнительный анализ эффективности применения полученных соотношений и традиционных методов решения

ВПИСАННАЯ ПОЛУОКРУЖНОСТЬ

Автор: Осьмаков Виталий Владимирович, класс 11-1

ГБОУ Многопрофильный технический лицей №1501

*Научный руководитель: к.т.н., преподаватель математики Остроухова
Наталья Георгиевна*

Исследование посвящено изучению свойств вписанной полуокружности. В данной работе доказываются ряд формул и соотношений связанных с предметом исследования.

Полученные результаты в области теоретической геометрии могут найти обширное применение, как в планиметрических задачах, так и в стереометрических. Ознакомившись с данным проектом, абитуриент получит возможность решать задачи несколькими способами. В связи с этим в данной работе сформирован банк задач, позволяющих эффективно применять вписанную полуокружность при их решении.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ФИГУР ПРИ РЕШЕНИИ ПЛАНИМЕТРИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

Автор: Козлова Мария Сергеевна, класс 11-1

ГОУ Многопрофильный технический лицей №1501

Руководитель: учитель математики, Боровских Ольга Владимировна

Область и предмет исследования: Исследование проведено по планиметрии – геометрии на плоскости. Предмет исследования – *эффективность использования вспомогательных фигур при решении задач.*

Цель работы и задачи: Посредством анализа различных методов решения задач, в том числе использующих вспомогательные фигуры, выяснить, почему те или иные вспомогательные линии приводят к цели, насколько исследуемые методы рациональны; сформулировать соответствующие необходимые и достаточные условия, позволяющие использовать найденный прием при решении других задач.

Описание работы: При решении задач мы иногда пользуемся точками и фигурами, о которых в условии ничего не сказано – вспомогательными построениями. Изучение свойств таких фигур и особенностей их использования обогащает опыт решения задач, позволяет правильно и рационально наметить схему поиска решения, сделать дополнительные построения осознанными и закономерными.

В ходе выполнения работы, помимо изучения литературы, было произведено экспериментальное решение планиметрических задач максимально возможным количеством способов, анализ этих способов.

В работе рассматриваются такие виды вспомогательных фигур, как окружность (описанная около многоугольника, вписанная, невписанная окружности), треугольник, а также несколько видов вспомогательных точек. Проведен анализ целесообразности применения этих построений.

Для демонстрации проделанной работы был разработан иллюстративный материал с использованием программы T-FLEX CAD, позволяющий наглядно показать процесс построения и использования дополнительных фигур.

Выводы: Главным результатом работы я считаю выявление условий, позволяющих рационально использовать вспомогательные фигуры при решении задач различного уровня сложности. Описание и анализ этих условий с примерами и обоснованием эффективности применения методов дают возможность использовать проведенное исследование и для изучения геометрии, и для обучения в профильных классах. Разработана часть факультативного курса по планиметрии «Использование вспомогательных фигур».

Информационные системы

ЭЛЕКТРОННЫЙ УЧЕБНИК ПО АНАЛИТИЧЕСКОЙ ГЕОМЕТРИИ: УГЛЫ МЕЖДУ ПРЯМЫМИ И ПЛОСКОСТЯМИ

*Авторы: Белоусова Юлия Сергеевна,
Стрельченко Павел Андреевич, класс 11-3
ГОУ Центр образования № 1840*

*Руководитель: к.т.н., доцент кафедры «Информационные системы» МГТУ
«СТАНКИН», учитель математики Ильиченкова Зоя Викторовна*

Данная работа посвящена одному из разделов стереометрии – вычислению углов между прямыми и плоскостями. В большинстве практических задач требуется знать не реальное расположение углов, а только их величину. В этом случае удобно для нахождения углов использовать один из разделов геометрии – аналитическую геометрию.

Данная работа ориентирована на начальный уровень изучения нахождения углов в трехмерном пространстве. Поэтому в качестве базовой фигуры был выбран прямоугольный параллелепипед.

В работе рассматриваются теоретические вопросы, примеры решений задач разного типа: нахождение углов между двумя плоскостями, двумя прямыми и угла между прямой и плоскостью. В процессе работы были изучены различные случаи взаимного расположения прямых и плоскостей, были выведены общие закономерности в нахождении углов между данными объектами. В соответствии с этим выделены основные элементы, необходимые для вычисления углов, разработаны алгоритмы автоматического расчета и система пошаговых подсказок.

Результатом работы стал программный продукт, представляющий собой электронный учебник, предназначенный для вычисления углов между прямыми и плоскостями. Данный программный продукт может быть использован как на уроках геометрии, так и для самостоятельного изучения темы.

QR-КОД В ОБРАЗОВАНИИ

Автор: Бокарев Никита Анедреевич, класс 11-2

Работа посвящена практическому применению QR кодов (2-х мерные штрих коды). В нашей стране пока нет широкого применения данной технологии, но она может эффективно применяться в различных сферах деятельности, в том числе и в общеобразовательном процессе.

Для реализации данного проекта необходимо было освоить язык разметки текста HTML, СУБД MySQL, язык программирования PHP, методику QR-кодирования.

В конце была получена готовая программная среда с возможностью занесения данных (ответы и пояснения к учебнику математики), доступ к которым осуществляется с помощью QR-кода (посредством мобильного телефона, коммуникатора, персонального компьютера).

АЛГОРИТМ ОЦЕНКИ ДЛИТЕЛЬНОСТИ ПРОЦЕССА СОЗДАНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ОБЪЕКТА

Автор: Веков Иван Сергеевич, класс 11-3

ГОУ Многопрофильный технический лицей №1501

*Руководитель: старший преподаватель МГТУ "Станкин" Васильева Алина
Константиновна*

Областью исследования является изучение жизненного цикла программного обеспечения (тип - электронный образовательный объект). Предмет исследования – процесс разработки электронного образовательного объекта (ЭОО).

Целью работы было создание алгоритма, позволяющего оценить длительность процесса разработки ЭОО.

При исследовании использовались следующие методы: изучение нормативной и справочной документации, анализ структуры электронного образовательного объекта, моделирование процессов на основе теории графов.

Электронные образовательные объекты являются средствами, расширяющими современные методы получения дополнительного образования. При этом широко используются информационные и телекоммуникационные технологии, заметно облегчающие способы получения и обмена информацией. Также ЭОО являются составной частью систем дистанционного образования (СДО).

Вышеперечисленные методы позволяют провести исследование наиболее эффективно, точно и просто. Мною были изучены электронные публикации в Интернет-изданиях, описывающие опыт создания программных объектов класса СДО. Также рассмотрены нормативный документ (стандарт ИСО/МЭК

12207) и метод создания графовых моделей. При анализе материалов было получено много новой для меня информации.

В результате проведенного исследования был получен ценный опыт работы в области программной инженерии. Была успешно проведена оценка длительности процесса создания ЭОО.

АРМ СОТРУДНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ЛИЦЕЯ

Автор: Дьяков Владимир Сергеевич, 11класс

ГОУ Лицей 1511 при МИФИ

*Руководитель: преподаватель информатики, зам. Директора лицея
Калмыков Юрий Владимирович*

Каждый день сотрудникам безопасности лицея приходится вести учёт людей, которые посещают лицей. Основной массой посетителей являются ученики, которые в свою очередь могут опаздывать, иметь ненадлежащий внешний вид, приходить с испорченным пропуском или без него. С помощью данной программы сотрудники безопасности смогут находить данные опоздавшего человека в базе данных(в дальнейшем БД), видеть его фотографию, что позволит точно идентифицировать личность посетителя лицея.

Сотрудникам безопасности требовалось записывать все нарушения на бумаге, что занимало много времени. АРМ значительно облегчит их работу: в программе можно формировать списки по нарушениям, выводить их на печать, сохранять в отдельный файл, формировать списки нарушителей с определённой даты.

Также в программе реализовано сканирование документов посторонних посетителей лицея и добавление их в специальную БД с целью учёта.

Работа программы основывается на общении с БД, в которой находится информация обо всех учениках лицея.

Реализована Визуализация БД, и управление ими

Для простоты поиска учеников имеется поиск по таким критериям как: номер пропуска, фамилия, имя, отчество, класс.

Для поиска иных посетителей осуществлён поиск по дате посещения.

Организован процесс добавления записей из основной БД в БД содержащую список учеников с нарушениями. Организован процесс удаления записей до определённой даты, задаваемой пользователем, с целью удаления ненужной информации из БД, что позволяет снизить занимаемый БД объём на жёстком диске.

Язык программирования: Delphi;

Среда программирования: Borland Develop Studio 2006;

База данных: Paradox 7

Использованные утилиты: BDE administrator, DataBase Desktop, Install Shield Express Borland Limited Edition.

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА АРХИТЕКТУРЫ КЛИЕНТ-СЕРВЕР ДЛЯ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ ПО ЛОКАЛЬНОЙ СЕТИ В СРЕДЕ DELPHI

Автор: Евтеев Роман Дмитриевич, класс 11-2

ГОУ Многопрофильный технический лицей № 1501

*Руководитель: сотрудник кафедры "Информационные Системы" МГТУ
«Станкин» Волынчиков Константин Сергеевич*

Целью работы является исследование принципов и основ функционирования локальных сетей, сетевых протоколов, рассмотрение способов передачи информации в ЛВС, получение навыков в создании сетевых приложений архитектуры клиент-сервер, создание программного комплекса для передачи информационных сообщений по сети.

Принцип работы программного комплекса.

Программный комплекс состоит из двух взаимосвязанных приложений, клиента и сервера. Сервер прослушивает определенный порт, в ожидании соединения с клиентами и получения от них сообщений. После отправки клиентом информационного сообщения, сервер обрабатывает его и непременно рассылает его всем остальным подключенным клиентам. Таким образом, программный комплекс реализует функционал сетевого чата.

В процессе выполнения работы были получены и проанализированы следующие результаты:

Изучены термины и определения в области компьютерных сетей (протокол, стек протоколов, клиент, сервер, IP-адрес, порт и т.д.)

Сформулированы задачи для создания и разработки сетевых приложений:

разработать алгоритм программного комплекса

проанализировать доступные среды разработки и выбрать подходящую

изучить основы функционирования стека протоколов TCP/IP;

на основании этих исследований создать программный комплекс.

Разработан и протестирован программный комплекс для обмена информационными сообщениями по сети.

БЕЗОПАСНОСТЬ ИНФОРМАЦИИ И ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Автор: Краузе Артур Сергеевич 11-2

ГОУ Многопрофильный технический лицей №1501

*Руководитель: ст. преп. кафедры "Информационные Системы"
МГТУ «Станкин» Марков Константин Игоревич*

Сегодня, в век компьютерных технологий наиболее остро стоит проблема безопасности информации и программного обеспечения. В первую очередь это связано с переходом всей документации в более удобный способ для хранения информации - электронный вид. Безопасность программного обеспечения в широком смысле является свойством данного программного обеспечения функционировать без проявления различных негативных последствий для конкретной компьютерной системы (потеря информации, возможность кражи/несанкционированного копирования информации, неработоспособность программ). Причины, приводящие к подобным результатам, могут быть разными: сбои компьютерных систем, ошибки программистов и операторов, дефекты и лазейки в программном обеспечении.

Проанализировав существующие на сегодняшний день стандарты безопасности, а так же методы защиты информации, были выявлены наиболее необходимые средства для защиты информации и программного обеспечения.

БАЗА ДАННЫХ “ДОМАШНЯЯ ФОНОТЕКА”

Автор: Орицин Сергей Фаддеевич, класс 11-2

ГОУ Многопрофильный технический лицей №1501

Руководитель: преподаватель кафедры ИНТЕХ/ИС МГТУ «СТАНКИН»

Большакова Татьяна Сергеевна

Цель: Создать базу данных “домашняя фонотека”, доступную для простого пользователя, с простым интерфейсом и основными данными.

Очень часто необходимо иметь под рукой для людей, любящих музыку и имеющих обширную фонотеку, базу данных (БД), содержащую основную информацию по данным записям. Выработанная мной БД должна помочь пользователю в упорядочении своих имеющихся записей.

БД имеет три таблицы – Запись, Носитель и Исполнитель. В таблицах находятся поля: Название записи, Носитель, Размер записи, Состояние носителя, Альбом, Автор, Исполнитель, Год записи и еще несколько менее значимых.

Главная особенность этой БД состоит, прежде всего, в том, что она дает самую необходимую информацию и может быть доступна даже самым неопытным пользователям для своих нужд.

Для работы базы данных необходимы самые минимальные системные требования и наличие Microsoft Office Access.

ИНТЕРАКТИВНАЯ УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ПО ГЕОМЕТРИИ. ПИРАМИДА

Автор: Тимарев Ярослав Дмитриевич, класс 11-3

ГОУ центр образования №1840

Руководитель: доцент кафедры «Информационные системы» МГТУ «СТАНКИН», к.т.н., учитель математики Ильиченкова Зоя Викторовна

Данная работа посвящена созданию электронной тестовой системы, содержащей основные вопросы, связанные с изучением одной из тем стереометрии – пирамиды.

В работе решаются такие задачи как: анализ общих понятий пространственных фигур; выделение основных вопросов, связанных с теоретическими аспектами пирамид; обобщение изученной информации с целью представления её в тестовой форме.

В процессе работы были изучены разделы геометрии, связанные с пирамидами; возможности языка программирования «Borland Pascal» необходимые для создания тестов. Наиболее важной особенностью проекта является возможность для пользователя увидеть и проанализировать допущенные ошибки.

Результатом работы является программный продукт, представляющий собой интерактивную учебно-тренировочную систему по геометрии.

ЭЛЕКТРОННОЕ УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ ПО ГЕОМЕТРИИ. ОБЪЕМЫ ПИРАМИД

Автор: Фалеев Иван Валерьевич, класс 11-3

ГОУ центр образования №1840

Руководитель: доцент кафедры «Информационные системы» МГТУ «СТАНКИН», к.т.н., учитель математики Ильиченкова Зоя Викторовна

В данной работе рассматриваются вопросы, связанные с вычислением объемов пирамид. Основное внимание в проекте уделено систематизации их типов для разработки алгоритмов, позволяющих автоматизировать нахождение объемов.

В соответствии с поставленной задачей мною были изучены основные этапы вычисления объемов пирамид, такие как нахождение площади основания различных фигур, определение точки проекции вершины на плоскость основания, вычисление высоты пирамиды в зависимости от исходных данных.

В процессе работы были изучены различные задачи по геометрии на вычисление объемов пирамид, способы их решения. Согласно изученному материалу были определены основные элементы фигур и проведена классификация пирамид по типам. В работе выведены общие закономерности, такие как: проекция вершины на плоскость основания зависит от типа многоугольника в основании; исходные данные зависят от типа основания; расположение вершины зависят от типа пирамиды, углов наклона боковых ребер или граней. Для создания электронного пособия были выбраны пирамиды, в основании которых находится треугольник.

Результатом работы явился программный продукт, представляющий собой электронное пособие по визуализации вычисления объемов треугольных пирамид. Данный продукт может быть использован как учебное пособие на уроках геометрии.

ОБУЧАЮЩАЯ ТЕСТИРУЮЩАЯ СИСТЕМА ПО РУССКОМУ ЯЗЫКУ

Автор: Хазов Андрей Вячеславович, 11 класс

ГОУ Лицей №1511 при МИФИ

*Руководитель: преподаватель информатики, зам. Директора лицея
Калмыков Юрий Владимирович*

Для повышения эффективности обучения необходима самостоятельная работа школьников, одним из вариантов которой является обучающая программа. В настоящее время в нашей стране наблюдаются проблемы с изучением русского языка, и именно это подтолкнуло меня на выбор данной темы проекта.

Была разработана система, предназначенная для тестирования учеников средней школы по русскому языку и интеллектуальной оценки уровня знаний каждого из них, что позволяет определить подготовку учащегося по конкретным темам (правилам) русского языка. В первую очередь обучающая тестирующая система будет полезна школьникам, занимающимся самостоятельно, а также их преподавателям.

В программе используются следующие типы заданий:

- вопросы с несколькими вариантами ответов;
- вставка букв в слово;
- задание на выбор ударного слога;
- выбор слова из предложения;
- диктант.

В системе реализована загрузка заданий из базы данных, получение статистических данных в результате выполнения заданий и последующий анализ полученных результатов.

СТЕГАНОГРАФИЯ

Автор: Хасанин Артур Рамисович, класс 11-2

ГОУ Многопрофильный технический лицей №1501

*Руководитель: доцент кафедры ИНТЕХ/ИС МГТУ «СТАНКИН», к.т.н.
Бумарин Дмитрий Павлович*

Стеганография -это наука, изучающая методы сокрытия информации путем сокрытия факта существования скрытого текста. Контейнер - некоторая информация, в частности файл, в которую можно внедрить другую информацию, не предназначенную для посторонних глаз.

В качестве носителя информации могут служить: аудиозаписи, изображения, видео и даже текстовые файлы. Такие файлы обладают большой избыточностью и, кроме того, обычно велики по размеру, обеспечивая достаточно места для сокрытия простого или форматированного текста.

Метод наименее значащих битов (Least Significant Bit, LSB). Этот метод наиболее распространен в электронной стеганографии и один из самых простых методов цифровой стеганографии, дающий скрытый канал с достаточно большой пропускной способностью. Это метод сокрытия данных с искажением контейнера, основанный на особенностях человеческого восприятия, в силу чего люди не способны различать незначительные вариации цветов или звуков.

Экспериментальная часть была выполнена с Contraband. я решил взять 3 картинки: белую, красный текст на зеленом фоне и объемную картинку с большим количеством цветов. В каждую картинку несколько раз я помещал скрытые файлы и каждый раз определял уровень скрытности.

Сделав эксперимент, я понял, что лучшим контейнером для сокрытия информации является объемная картинка с большим количеством цветов или текст, на котором изображена смесь цветов, на которые человеку тяжело смотреть (например, красный текст на зеленом фоне и т.д.).

Метрологическая информатика

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ АВТОМАТИЗАЦИИ ИНТЕРФЕРОМЕТРА КЁСТЕРСА

Автор: Новиков Артём Николаевич, 11 класс

ГОУ СОШ №301

*Руководитель: преподаватель МГТУ «Станкин» Забелин Александр
Владимирович*

Данная тема достаточно актуальна в наше время, поскольку в мире очень важна проблема дальнейшего совершенствования методов обеспечения единства измерений, повышения качества и метрологической надежности средств измерения длины. Одной из задач, возникающей на этом пути, является модернизация и автоматизация эталонных установок. Автоматизация вторичного эталона длины в диапазоне 0,1..100 мм позволит достигнуть многих преимуществ. Во-первых, повысить эффективность поверки высокоточных средств измерений и эталонов (концевые меры длины 1-го и 2-го разрядов), находящихся в ведении территориальных органов Ростехрегулирования. Во-вторых, сократить количество эталонов, вывозимых на поверку за пределы округов, и уменьшить тем самым затраты на поверку эталонных средств измерений.

Целью данной работы является оценка экономического эффекта от автоматизации интерферометра Кёстерса – прибора, служащего вторичным эталоном длины во многих центрах метрологии, стандартизации и сертификации.

Для достижения этой цели были предприняты следующие шаги. Изучен принцип работы интерферометра Кестерса, на основе чего выявлены возможные пути его автоматизации. Произведён сбор информации и оценка стоимости каждого из полученных способов автоматизации. По результатам сравнения цен на комплектующие для автоматизации интерферометра Кёстерса был сделан вывод о наиболее эффективном способе автоматизации интерферометра.

В результате мы находим наиболее дешевый метод создания автоматизированного комплекса на базе интерферометра Кестерса. Найденный способ подразумевает использование видеокамеры MS LifeCam vx 6000 для оцифровки интерференционной картины и барометра БРС-1М для измерения давления воздуха и передачи данных в компьютер. Также следует применить датчик температуры ТСП Метран-205 для измерения автоматической регистрации температуры воздуха и датчик температуры ТСП Метран-246 (Pt50) для измерения температуры концевой меры длины. Для измерения влажности воздуха рекомендуется цифровой психрометр SHT75 фирмы Сенсорика.

**РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ
ПОЛУЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ О ТЕМПЕРАТУРЕ И ОТОБРАЖЕНИИ
ОБЪЕМНОЙ КАРТИНЫ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕМПЕРАТУР
В РАБОЧЕМ ПРОСТРАНСТВЕ**

Автор: Папиева Анна Анатольевна, класс 11-2

ГОО Многопрофильный технический лицей №1501

*Руководитель: преподаватель кафедры «Измерительные Информационные
Системы и Технологии» МГТУ «Станкин» Конов Станислав Геннадьевич*

Область, предмет исследования: Метрология, измерительная техника, исследование методов измерения температуры, практическая польза – разработка систем для мониторинга процессов изменения температуры. Рассматриваются проблемы измерения распределения температур в помещениях.

Цель работы: Разработать экспериментальный макет информационно-измерительной системы для захвата и отображения в реальном времени информации о распределении температуры в рабочем пространстве.

Методы исследования: Сравнительный анализ существующих методов измерения температуры. Экспериментальное подтверждение теоретических предположений относительно схемы работы прибора, методов настройки системы и принципов работы датчиков.

Рассматриваемые явления: Терморезистивный эффект заключается в изменении сопротивления материала в зависимости от увеличения или понижения температуры. На этом эффекте основана работа терморезисторов. Они могут быть изготовлены из металлов или полупроводников, в зависимости от их предназначения. В нашей работе были использованы платиновые терморезисторы, так как они имеют достаточно линейную функцию преобразования, что вносит наименьшие погрешности в результат измерения температуры.

Применение указанных методов: Простота в обработке информации и низкая стоимость - вот основные плюсы выбранных методов.

Главный результат: экспериментальная модель, создание программного обеспечения для визуализации, системы для отслеживания изменения температуры.

Применение: в бытовых приборах; в автомобильной промышленности; в системах управления и отображения распределения температуры, в термостатированных помещениях и в системах климат-контроля.

**РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА ДЛЯ ОБРАБОТКИ
РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ УНИВЕРСАЛЬНОГО ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО
МИКРОСКОПА**

Автор: Раевич Сергей Константинович, класс 11-3

ГОО Многопрофильный технический лицей №1501

*Руководитель: Глубоков Александр Владимирович, кандидат технических наук, кафедра «Измерительные Информационные Системы и Технологии»
МГТУ Станкин*

Цель работы - создать программу для ПК, позволяющую обрабатывать результаты измерений универсального измерительного микроскопа.

В ходе выполнения работы был рассмотрен принцип работы универсального измерительного микроскопа и его технические характеристики.

Универсальный измерительный микроскоп предназначен для измерения линейных и угловых размеров различных изделий в прямоугольных и полярных координатах. Принцип действия универсального измерительного микроскопа основан на измерении смещения предметного стола, что будет равно искомому размеру. Объектив проецирует изображение предмета в переднюю фокальную плоскость, что дает нам действительное, обратное, увеличенное изображение. Следовательно, оно может быть перенесено на экран, где изображение можно сверять со шкалой или сеткой. Тем не менее, все вычисления и измерения проводятся на глаз, что чревато погрешностями, зачастую довольно большими. Даже при наличии шкалы или измерительной сетки, нельзя достаточно точно утверждать размеры предмета.

Разработанная программа позволит обрабатывать цифровое изображение, получаемое с универсального измерительного микроскопа при заданном масштабе, вычисляя заданные размеры. Сравнивая размер произвольной детали с размером известной детали, мы можем с крайне малой погрешностью вычислять размеры предмета.

**РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА ДЛЯ ОБРАБОТКИ
РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ ОТКЛОНЕНИЯ ОТ КРУГЛОСТИ**

Автор: Рогачев Никита Александрович, класс 11-3

ГОО Многопрофильный технический лицей №1501

*Руководитель: Глубоков Александр Владимирович, кандидат технических наук, кафедра «Измерительные Информационные Системы и Технологии»
МГТУ Станкин*

Цель работы - создать программу для ПК, позволяющую обрабатывать результаты измерений отклонения от круглости.

В ходе выполнения работы был рассмотрен принцип работы кругломера и его технические характеристики.

Кругломер предназначен для измерения отклонения от круглости поверхностей деталей, образованных вращением, в сечении, перпендикулярном их оси. Принцип действия кругломера основан на

ощупывании преобразователем измеряемой поверхности детали, вращающейся вместе с предметным столом и шпинделем. Радиальные колебания шупа преобразуются в электрический сигнал. Сигнал с преобразователя поступает в измерительный блок, усиливается и подается на вход записывающего прибора, к выходу которого подключены блок электрического центрирования и счетно-решающий блок. Радиальный профиль сечения большинства деталей, образованных вращением, является не окружностью, а кривой неправильной формы. Поэтому, расстояние от центра сечения (точка пересечения оси вращения шпинделя с плоскостью контролируемого сечения) до кривой будет величиной переменной. Конечным результатом измерения является запись этой переменной величины на круглограмме. Круглограмма – это записанное с большим увеличением колебание величины радиуса контролируемой поверхности.

Разработанная программа позволит обрабатывать цифровое изображение круглограммы при заданном масштабе, вычисляя наибольшие отклонения детали от круглости.

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ УСКОРЕНИЯ

Автор: Серeda Юлия, класс 11-2

ГОУ Многопрофильный технический лицей №1501

Руководитель: преподаватель МГТУ «Станкин», кафедра «Измерительные Информационные Системы и Технологии» Конов Станислав Геннадьевич

Область исследования: Метрология, измерительная техника. Акселерометры, широко используемые в технике.

Цель работы:

Разработка информационно-измерительной системы для определения величины ускорения, написание программы для ПК и контроллера, позволяющую продемонстрировать работу программ по захвату, обработке и отображению информации об ускорении

Описание работы:

В ходе работы были рассмотрены различные принципы получения измерительной информации о величине ускорения. По физическому явлению лежащему в основе принципов работы, акселерометры делятся на:

емкостные (состоящие из подвижной и стационарной пластин, формирующих конденсатор, величина емкости которого зависит от расстояния между этими пластинами, а соответственно и от ускорения испытываемого датчиком);

пьезорезистивные (содержащие тензодатчик, измеряющий деформацию пружин, поддерживающих инерционную массу, которая пропорциональна величине и скорости перемещения массы, а значит и ускорению);

пьезоэлектрические (действие которых основано на прямом преобразовании механической энергии в электрическую в материалах, имеющих кристаллическую структуру, включающую в себя электрические диполи);

тепловые (принцип работы которых основывается на тепловой конвекции и заключается в измерении величины смещения шара нагретого воздуха).

В отдельную категорию выделяются датчики угловой скорости – гироскопы, принцип действия которых основан на фундаментальном законе сохранения угловых моментов.

В ходе исследования была разработана экспериментальная схема, состоящая из следующих элементов:

- датчик ADXL202AE
- микроконтроллер Atmel AT89S8253
- кварцевый резонатор на 12 МГц
- конвертер интерфейса FT232RL (USB↔UART)
- жидкокристаллический дисплей Winstar

Данная система, имеет два назначения: электронный уровень и игровое приложение. Было разработано программное обеспечение на языке C++, позволяющее получить информацию об ускорении для ПК.

Технология машиностроения

КОМПЬЮТЕРНАЯ АНИМАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ РАБОТЫ РАДИАЛЬНО-ПОРШНЕВОГО НАСОСА

Автор: Абдуллаев Камиль Абдулсаламович, класс 11-3

ГОО Многопрофильный технический лицей №1501

*Руководитель: профессор, зав. кафедрой систем приводов МГТУ Станкин
Сазанов Игорь Иванович*

Область и предмет исследования: настоящая работа посвящена проблеме создания анимационных моделей объектов машиностроения.

Целью работы было создание подробной анимации принципа действия радиально-поршневого насоса, которая в последствии должна сказаться на повышении эффективности изучения студентами ВУЗа работы и конструкции гидравлических машин объёмного типа, в частности радиально-поршневых насосов. Повышение эффективности обучения обеспечивается за счёт использования анимационных компьютерных моделей указанных насосов, позволяющих просто и наглядно увидеть все основные особенности их функционирования.

Подобные работы уже выполнены для ряда других устройств и показали свою высокую эффективность в учебном процессе. Но, анализируя их, предусмотрев недочёты, данная работа проще, точнее, понятнее и, следовательно, очень полезна в учебном процессе.

Теоретическая часть работы включает анализ литературных источников по теме работы, анализ математической модели, а также изучение и анализ работы гидравлических машин объёмного типа и, в частности, изучение работы радиально-поршневых насосов.

Результатом работы является учебно-методическое пособие для преподавателей вузов в виде анимированной презентации Microsoft PowerPoint. Причина выбора данного программного обеспечения заключается в её вседоступности и простоте использования. Также презентация может быть использована в качестве лекционного материала.

Практическая ценность работы заключается в разработке компьютерной презентации, реализующей анимационную модель работы радиально-поршневой гидромашины общего вида.

Результаты работы предназначены для применения в учебном процессе, при подготовке специалистов в области гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики.

АТОМНО-СИЛОВАЯ ЗОНДОВАЯ МИКРОСКОПИЯ КОНДЕНСАТОВ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ НАНОЧАСТИЦ

Авторы: Анисимова Алёна Евгеньевна,

Камышанская Ирина Андреевна, 11 класс

ГОУ Лицей №1511 при МИФИ

Руководитель: Матятина Анастасия Николаевна

Научный консультант: д.ф.-м.н. проф. Чистяков А. А. НИЯУ МИФИ

Мотивация и цель работы. Уникальные свойства полупроводниковых квантовых точек (наночастиц) открывают широкие возможности их применения в различных областях науки и техники [1,2]. Наиболее перспективны плёночные покрытия из полупроводниковых нанокристаллитов. Для этого создаются многослойные структуры на основе органических полупроводников и конденсатов квантовых точек [3,4]. Использование плёнок квантовых точек в качестве активной среды ведёт к созданию новых лазеров видимого диапазона с фото и инжекционной накачкой. Основным преимуществом таких лазеров будет возможность получения генерации в разных областях спектра с использованием одной технологии, за счет изменения размера наночастиц. Разрабатываются светодиоды с использованием плёнок наночастиц CdSe и CdSe/ZnS, исследуются возможности создания фотовольтаических элементов на основе полупроводниковых наночастиц – солнечных нанобатарей. Люминесцирующие квантовые точки можно использовать для разработки высокочувствительных сенсоров для определения малых концентраций различных органических примесей в растворах. Во всех перспективных применениях плёночных структур из квантовых точек решающим фактором является высокая концентрация нанокристаллитов CdSe/ZnS в плёнке близкая к предельной, соответствующей плотной упаковке наночастиц ($1 \cdot 10^{19} \text{ см}^{-3}$). Здесь оказывается важным контроль толщины и однородности полученных плёнок. Важно знать каким образом располагаются квантовые точки на поверхности подложки и какими параметрами и плотностью расположения они обладают [4].

Целью представляемой работы являлось исследование морфологии конденсатов полупроводниковых наночастиц, образованных путем их осаждения из растворов и формирования плёнок из квантовых точек в полимерных матрицах, с помощью метода атомно-силовой зондовой микроскопии.

Экспериментальный метод. Эксперименты по наблюдению топографии поверхностных кластеров наночастиц проводились на зондовом микроскопе «Nano-educator» фирмы NT-MDT. В ходе работы над проектом был освоен метод атомно-силовой микроскопии. Метод состоит в исследовании поверхности за счет регистрации сил между зондом в виде острой вольфрамовой иглы и образцом, поскольку в зависимости от расстояния между исследуемой поверхностью и зондом интенсивность взаимодействия меняется. Эти изменения могут быть зафиксированы, компьютерным образом обработаны

и интерпретированы. При подготовке к эксперименту специальным методом подготавливался зонд. Под контролем вэб-камеры кончик вольфрамовой иглы затачивался путем электрохимического травления и имел радиус закругления вершины менее 100 нм. Образцы для зондовой микроскопии предоставлены лабораторией фотофизики наноструктур и нанофотоники НИЯУ МИФИ. Экспериментальные образцы представляли собой стеклянную подложку с нанесённым методом Ленгмюр-Блоджетт многослойным покрытием конденсатов наночастиц размером до нескольких нанометров.

В эксперименте по сканированию обнаружена плёночная структура с характерной кластерной топографией в виде областей скопления нанообъектов. *Результаты* зондирования позволяют судить о толщине плёнки и концентрации наночастиц, исходя из их характерных размеров в несколько нанометров.

Вывод. Применённый в проекте метод атомно-силовой зондовой микроскопии позволяет исследовать морфологию плёнок с высокой концентрацией квантовых точек - перспективной элементной базы современной оптоэлектроники.

Литература

1. В. И. Белявский. Соросовский образовательный журнал, №10, 1998, с.92
2. В. А. Кульбачинский, Соросовский образовательный журнал, т.7, №2, 2001, с.98
3. А. А. Chistyakov, S.V. Dayneko et al, Laser Phys. Lett. 1–5 (2009)
4. А. А. Чистяков Нанофотоника. Лекции. М.: МИФИ, 2009 г.

ВЛИЯНИЕ ТЕРМООБРАБОТКИ НА МАГНИТНЫЕ СВОЙСТВА АМОРФНЫХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ОБРАЗЦОВ

*Авторы: Дьяков Владимир Сергеевич, Мурашкин Дмитрий Андреевич, Ельцин
Дмитрий Владимирович, класс 11Б-1
ГОО лицей №1511 при МИФИ*

Научный руководитель: доцент МИФИ Громов Борис Иванович

Цель проекта: Изучение влияния термообработки на магнитные свойства аморфных металлических образцов.

Актуальность: Магнитные свойства аморфных сплавов можно использовать в микродатчиках, которые используются в приборостроении.

Введение: Нагревание аморфных образцов влияет на их различные свойства, в том числе и на магнитные, так как изменяется их микроструктура. Отжиг производился в пределах температур 100, 200, 300 С.

Предложен метод относительного определения магнитных свойств образцов, с использованием которого проводилась оценка влияния времени и температуры отжига на остаточную намагниченность. Степень намагничивания

в магнитном поле термообработанных образцов связана с изменением структуры образцов.

Физическая модель. Межатомные расстояния в наноразмерных фазах меньше, чем в обычных. Последнее должно приводить к отличиям и в электронной структуре образующих их атомов, а, следовательно, и к отличиям в магнитных свойствах. Магнитные свойства аморфных сплавов могут изменяться при термической обработке.

Метод вычислений.

Образцы, которые подверглись отжигу при температурах 100,200,300 С намагничиваются в магнитном поле. Далее образцы подносились на одинаковом расстоянии к магнитной стрелке и по ее отклонению определялись изменения магнитных свойств образцов относительно начальных свойств неотожженного образца.

ИНТЕРФЕРОМЕТРИЯ МАЛЫХ ПЕРЕМЕЩЕНИЙ

*Авторы: Курепин Александр Сергеевич, Дабагян Рудольф Андраникович
ГОУ Лицей №1511 при МИФИ*

*Руководитель: старший преподаватель кафедры физики НИЯУ МИФИ,
к. ф.-м. н., Морева Екатерина Васильевна*

В научно-исследовательской работе проводились теоретические и экспериментальные исследования применения лазерного интерферометра Майкельсона со сферическими волновыми фронтами для измерения малых перемещений и определения характеристик малых вибраций. Разработан алгоритм и аппаратно-программный комплекс для обработки получаемых данных. С помощью спроектированной и собранной установки была измерена длина когерентности лазера, определены толщины тонких плоскопараллельных кварцевых пластин, экспериментально определены частоты и амплитуды колебаний, возбуждаемых на одном из базовых зеркал интерферометра.

Экспериментальные результаты.

При решении широкого круга задач в науке и технике необходима регистрация и определение значений малых перемещений, вибраций. Проводить измерения малых величин можно используя методы интерферометрии. Поэтому была собрана экспериментальная установка, принцип действия которой основан на интерферометре Майкельсона.

Было проведено несколько демонстрационных экспериментов.

В первой части работы была определена длина когерентности лазерного диода, которая составила порядка 50см.

Измерены толщины тонких кварцевых плоскопараллельных пластин с высокой точностью.

На базе интерферометра Майкельсона была создана установка для измерения малых перемещений, а также разработан аппаратно-программный комплекс для обработки получаемых данных.

Настоящая установка может служить в качестве наглядной демонстрации интерференционных свойств света и способствовать обогащению представлений школьников о современных достижениях в области оптики.

Также принципиальная схема установки может использоваться для удаленного снятия звуковых колебаний с отражающих поверхностей, например стекла, и последующего восстановления информации о природе колебаний (например, речи).

ОПТОВОЛОКОННЫЕ ЛИНИИ СВЯЗИ

Автор: Мамин Константин Вадимович, 11 класс

ГОУ Лицей № 1550 г. Москва

Руководитель: доцент кафедры ФН-2 МГТУ им. Н.Э.Баумана, к.т.н.

Алехнович Валентин Иванович

Целью моей работы является изучение основ теории волоконно-оптических линий связи, структуры оптического волокна и его конструкции, а также изучение конструкции волоконно-оптического кабеля, его технических характеристик. В моей работе будет рассмотрено понятие дисперсии света в оптоволокне и рассчитано уширение импульса.

Оптоволокно очень перспективно из-за его преимуществ перед кабелем: высокая полоса пропускания, отсутствие помех, электроизоляция, большое расстояние передачи, дешевизна.

Но так как разные моды света проходят разные расстояния (многомодовый кабель) и у некогерентного излучения большой спектр длин волн, то импульс на конце оптоволокна уширяется, что приводит к трудностям принятия информации.

Показать уширение прямоугольного импульса можно с помощью разложения функции в ряд Фурье. Добавляя в каждую гармонику начальную фазу, мы сможем рассчитать уширение импульса.

Зная уширение импульса, можно рассчитать расстояние, которое пройдет информация по оптоволокну без сильного искажения. Это нужно для передачи информации на дальние расстояния.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТАБИЛИЗАТОРА ГАЗОРАЗРЯДНОГО ИСТОЧНИКА СВЕТА

Автор: Савоськин Александр Владимирович, класс 11В1

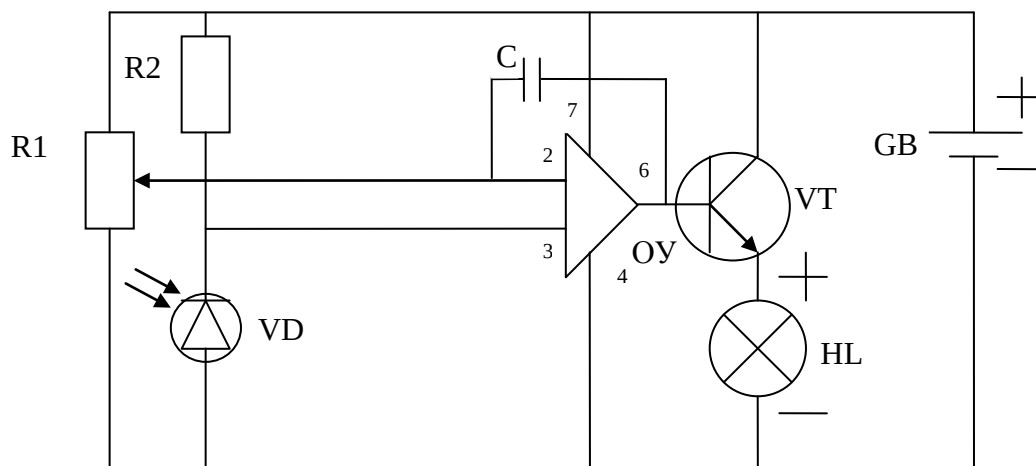
ГОО Лицей при МИФИ №1511

Научный руководитель: старший преподаватель МИФИ Королёв Николай Анатольевич

Работа газоразрядной лампы основана на неупругом рассеянии электронов. Падающие электроны сталкиваются с атомами газа, использующегося для получения ультрафиолетового излучения. Из-за этого электроны атома временно поднимаются на более высокий энергетический уровень, поглощая часть или всю кинетическую энергию электрона. Более высокое энергетическое состояние нестабильно, и атом излучает фотоны, потому что электроны возвращаются на более низкий и стабильный энергетический уровень, в результате чего возникает свечение газа.

Одним из недостатков газоразрядных ламп является нестабильность их свечения с течением времени. Целью нашего проекта является создание стабилизатора газоразрядного источника света. Такой стабилизатор многократно увеличивает срок службы лампы, а также может использоваться в тех случаях, когда есть необходимость в высоко стабилизированных источниках света, например, при проведении экспериментов.

В работе описывается принцип работы стабилизатора.



Полученные результаты.

1. Основным критерием стабильной работы прибора является независимость интенсивности излучения лампы от падения напряжения на ней, что подтверждается полученным графиком.

2. Определена зависимость фототока диода от напряжения на нём.

Вывод: собранный стабилизатор газоразрядного источника света имеет достаточно хорошую стабилизацию интенсивности излучения.

РАЗРАБОТКА МЮОННОГО ТЕЛЕСКОПА ШИРОКОГО ПРИМЕНЕНИЯ И ИССЛЕДОВАНИЕ ЕГО ХАРАКТЕРИСТИК

Автор: Хоткин Кирилл Алексеевич, 11 класс

ГОУ лицей № 1511 при МИФИ, г. Москва

*Научный руководитель: аспирант Научно-образовательного центра НЕВОД,
Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»*

Хохлов Семен Сергеевич

Нашу планету непрерывно бомбардируют космические лучи (КЛ), состоящие в основном из протонов, родившихся и ускоренных до высоких энергий в космических объектах или в космическом пространстве. Попадая на границу земной атмосферы, космические лучи взаимодействуют с ядрами атомов воздуха на высоте 15-20 км над поверхностью Земли. В результате этих взаимодействий образуется большое количество элементарных частиц, которые, взаимодействуя и распадаясь, образуют поток вторичных космических лучей. В этом потоке важную роль играют мюоны, которые, являясь проникающей компонентой, составляют около 70% КЛ на поверхности Земли.

Мюон (μ) – элементарная частица по всем характеристикам идентичная электрону. Однако масса мюона в 206 раз больше массы электрона, поэтому мюон иногда называют «тяжелым электроном». Мюон нестабилен: время жизни 2.2 мкс. Мюон, как и многие элементарные частицы, имеет античастицу, поэтому можно регистрировать мюоны с положительным и отрицательным зарядом. Несмотря на малое время жизни, мюон, образованный высокоэнергетичными КЛ, имеет скорость близкую к скорости света и подчиняется законам релятивистской механики, что позволяет ему достигать поверхности Земли.

Поток космических лучей может меняться под воздействием различных процессов, протекающих в межпланетном пространстве, а так же в магнитосфере и атмосфере Земли. Изучение этих изменений является важной задачей, так как они влияют на климат, на жизнедеятельность людей и на эффективность работы космических аппаратов, электроники и средств связи. При больших энергиях первичной частицы, направление движения образовавшегося мюона практически неизменно по сравнению с направлением первичной частицы, что позволяет изучать процессы, происходящие на больших расстояниях от нашей планеты. С другой стороны, поток мюонов, распространяясь в атмосфере, подвержен влиянию различных погодных процессов: периодических (зима-лето, день-ночь) и внезапных (грозы, осадки, ураганы).

Таким образом, комплексное изучение изменения потока мюонов на поверхности Земли открывает новое направление в экспериментальной физике, позволяющее изучать процессы в атмосфере и межпланетном пространстве [1].

Целью работы является создание детектора мюонной компоненты космических лучей, исследование характеристик детектора и определение интенсивности потока мюонов в зависимости от зенитного угла прихода частиц.

Для построения телескопа необходимо не менее двух детекторов элементарных частиц. При прохождении одного мюона через оба детектора, сигналы с детекторов будут близки по времени. Амплитуда сигналов зависит от выделенной частицей энергии в веществе детектора. Временной и амплитудный анализ сигналов производится электроникой телескопа.

В качестве детектора мюонов использовался сцинтилляционный счетчик, широко применяемый в ядерной физике. Сцинтилляционный счетчик состоит из сцинтиллятора и фотоприемника. Сцинтиллятор – это вещество, излучающее свет при прохождении через него заряженных частиц. Сцинтилляторы классифицируются по физическим (твердые, жидкие, газообразные) и химическим свойствам (органические и неорганические). Фотоприемник – это прибор, преобразующий свет в электрический импульс. Фотоприемниками являются фотоэлектронные умножители (ФЭУ), фотодиоды и другие полупроводниковые приборы. ФЭУ – вакуумный прибор, состоящий из стеклянной колбы, внутри которой расположены фотокатод и система электродов, называемых динодами. На динодную систему подается высокое напряжение, создающее разность потенциалов. Принцип работы ФЭУ основан на фотоэффекте: квант света выбивает из фотокатода электрон, который под действием разницы потенциалов ускоряется и выбивает несколько электронов с 1-го динода. Образовавшиеся электроны ускоряются и выбивают электроны со второго динода, таким образом, в результате лавинных процессов количество электронов увеличивается на несколько порядков. Коэффициент усиления ФЭУ зависит от числа динодов, типа динодной системы и напряжения питания [2].

При выполнении работы были собраны и испытаны два счетчика, каждый из которых состоит из сцинтилляционной полистирольной пластины размером $10 \times 10 \times 2$ см³ и фотоэлектронного умножителя ФЭУ-85. Счетчики зафиксированы в специально разработанном конструктиве на расстоянии 56 см друг от друга, плоскости счетчиков параллельны. Такая геометрия позволяет выделять приход мюонов с точностью зенитного угла 14°. Над нижним счетчиком был помещен свинцовый кирпич толщиной 5 см, который позволяет исключать срабатывание телескопа от низкоэнергетичных частиц, в частности, электронов. Кроме того, был разработан дополнительный конструктив, позволяющий изменять зенитный угол наклона оси телескопа от 0° до 60° с шагом 5°.

Для калибровки детекторов, размеры которых не превышают размеры счетчиков телескопа, предусмотрена специальная полочка, расположенная между верхним счетчиком и свинцовым кирпичом. При изучении

характеристик более крупных детекторов, телескоп устанавливается на исследуемую область.

Сигналы с каждого счетчика поступают на свой формирователь. Если сигналы превышают порог, заданный на формирователе (в данном эксперименте порог равен 50 мВ), то формируется универсальный прямоугольный (логический) сигнал длиной 40 нс. Логические сигналы с двух формирователей поступают на схему совпадений, которая при поступлении на вход сигналов с разностью по времени прихода менее 50 нс, вырабатывает логический сигнал. Этот сигнал является свидетельством прохождения одного и того же мюона через оба счетчика. Логические сигналы со схемы совпадения поступают на вход пересчетного устройства, позволяющего измерять количество логических сигналов за определенное время.

В процессе настройки телескопа на основе анализа зависимости темпа счета телескопа от напряжения были подобраны напряжения питания счетчиков, их величины равны 920 В для верхнего и 760 В для нижнего. После этого была измерена зависимость потока мюонов от зенитного угла в диапазоне, предусмотренном конструкцией установки. Эта зависимость хорошо описывается функцией: $I = A \cdot \cos^2(\theta)$, где I – интенсивность потока мюонов, θ – зенитный угол, A – коэффициент пропорциональности. Время эксперимента составило более 300 часов, за это время было зарегистрировано $16 \cdot 10^3$ мюонов.

В результате работы был создан и настроен простой и надежный прибор – мюонный телескоп широкого применения, позволяющий выделять мюоны под различными зенитными углами, для изучения их интенсивности и исследования характеристик других детекторов элементарных частиц. Телескоп можно использовать как установку, для проведения школьных лабораторных работ по направлению физики элементарных частиц.

Работа выполнена в Научно-образовательном центре НЕВОД.

[1] Н.С. Барбашина и др. // «Мюонная диагностика магнитосферы и атмосферы Земли. Лабораторный практикум», Москва, МИФИ, 2008, с.5-7.

[2] К. Группен // «Детекторы элементарных частиц», Новосибирск, "Сибирский хронограф", 1999, с.150-167.

ХОДОВАЯ ЧАСТЬ ПЛАНЕТОХОДА-РАЗВЕДЧИКА

Автор: Андреев Николай Константинович, класс 11-1

ГБОУ Многопрофильный технический лицей №1501

Научный руководитель: профессор МГТУ им. Баумана, заведующий кафедрой

СМ-9, д.т.н. Наумов Валерий Николаевич

Исследование посвящено разработке схемы ходовой части планетохода-разведчика. Ходовая часть включает в себя движитель, подвеску и

амортизаторы и обеспечивает повышение проходимости планетохода по грунтам Луны и Марса. Существующие в наше время планетоходы нельзя использовать для нескольких планет из-за различных климатических и геологических условий на этих планетах. В связи с этим в работе была разработана схема планетохода, который работает стабильно как на грунтах Луны, так и на грунтах Марса. В ходе работы были выявлены особенности ходовых частей существующих в наше время марсоходов и луноходов, и в связи с этими особенностями было найдено оптимальное решение для каждой составляющей ходовой части.

СОРТИРОВОЧНЫЙ КОНВЕЙЕР

Автор: Ильичев Алексей Николаевич, класс 11-4

ГОУ Многопрофильный технический лицей №1501

*Научный руководитель: Ющенко Аркадий Семенович, зав.кафедрой РК-10,
МГТУ им. Н.Э. Баумана*

Цель данной проектно-исследовательской работы – создать сортировочный конвейер.

Рассмотрены принципы работы и алгоритмы действия разных конвейер. Составлена математическая модель конвейера в виде сетей Петри, правильность которой затем была подтверждена в ходе проведенного моделирования. Алгоритм работы был также проверен при исследовании конвейера. В ходе работы были использованы знания дискретной математики, а также навыки моделирования, изучены принципы построения систем управления технологическим оборудованием. В результате была создана действующая модель сортировочного конвейера, способная проводить сортировку по трём направлениям. Подобные конвейеры используются очень широко, поэтому главным результатом работы является освоение принципов построения данных систем.

АНАЛИЗ ПАРАМЕТРОВ АВТОНОМНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ГАЗОТУРБИННОЙ УСТАНОВКИ УСОВЕРШЕНСТВОВАННОГО ЦИКЛА

Автор: Кондрашов Иван Игоревич, класс 11-2

ГОУ Многопрофильный технический лицей №1501

*Научный руководитель: профессор кафедры Э-3 МГТУ им. Н.Э. Баумана,
д.т.н., Осипов Михаил Иванович*

Повышение экономичности и улучшение экологических показателей обеспечивается совершенствованием термодинамических процессов, схемных решений и выбором оптимальных параметров газотурбинных установок (ГТУ). КПД (η_e) конкурентоспособных энергетических ГТУ для выработки электрической энергии должны соответствовать значениям η_e более 40% при номинальном режиме работы и режимах частичной мощности в диапазоне изменения мощности (30...100)% $N_{ном}$ при достаточно низких температурах рабочего тела 1073-1373K. Вышеперечисленным требованиям удовлетворяют установки с промежуточным охлаждением в процессе сжатия, промежуточным подогревом в процессе расширения и регенерацией теплоты уходящих продуктов сгорания, выполненные по двухвальной схеме. Улучшение экономичности на режимах частичной мощности достигается присоединением электрического генератора переменного тока к валу высокого давления ГТУ, вращающегося с постоянной частотой вращения.

Данные установки, в зависимости от мощности, могут использоваться в различных сферах: ЖКХ, в общественных сооружениях и на небольших предприятиях ($\approx 5MW$), для энергоснабжения отдельных небольших территориальных пунктов, отдаленных от электромагистралей, как транспортная и мобильная ГТУ (1-5MW).

В данном проекте была разработана блок-схема газотурбинной установки, для демонстрации преимуществ которой был проведен численный анализ параметров. Показано, что при заданных $\pi_{\kappa\Sigma}=10$, $\sigma=0,95$ и $T_{c1}=1373K$ КПД установки приближен к 50%, т.е. существенно выше КПД установок, существующих на данный момент. Это преимущество делает предлагаемую установку конкурентоспособной.

МОТОРИКА ПАЛЬЦЕВ РУК

Автор: Левашкина Анна Сергеевна, класс 11-2

ГБОУ Многопрофильный технический лицей №1501

Руководитель: учитель физики Бондаров Михаил Николаевич

Область исследования: биоинженерия, физика.

Предмет исследования: моторика рук, влияние моторики на психику человека.

Цель и задачи исследования: исследуя моторику рук выявить риск речевых нарушений, оценить готовность руки к письму (если речь идёт, например, о ребёнке).

Методы исследования: социологический опрос, литературный анализ первоисточников, эксперименты.

Один общеизвестный классик утверждал, что «труд сделал из обезьяны человека». А возможность трудиться человек получил, освободив верхние конечности от ходьбы. С каждым столетием развития цивилизации человек ставил перед собой всё более сложные и трудновыполнимые задачи, требующие сложных действий руками, что, безусловно, влияло на развитие его психологии. В результате человек эволюционировал и достиг современного состояния. Невероятно, но факт: следы того, что моторика рук напрямую связана с психикой человека можно найти в коре головного мозга – там есть зоны, отвечающие за контроль речи (зоны Брока и Вернике).

Исследуя моторику пальцев рук можно выявить органически неудобные последовательности для человека, например, в работе с компьютером, что поможет увеличить производительность труда людей, много работающих за компьютером.

В своей работе я как раз и попыталась выявить такие последовательности; выяснилось очень много интересного, например, то, что «чистое выполнение» последовательностей испытуемым напрямую зависит от времени суток.

Как уже было сказано, пристальное изучение моторики пальцев рук человека может открыть потрясающие закономерности, связанные с корой головного мозга человека, поможет предотвратить риск нарушения речи и многое другое. К сожалению, эта область не очень хорошо изучена и в своей работе я попыталась немного пролить свет на то, что же всё-таки называется моторикой пальцев рук.

СЕТЬ КОСМИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ НА ПУТИ К МАРСУ

Автор: Маслов Артемий Глебович, класс 11-1

Многопрофильный технический лицей №1501

Научный руководитель: доцент кафедры физики МГТУ им. Н.Э. Баумана

к.ф.-м.н. Герасимов Юрий Викторович

В наше время серьёзно стоит вопрос о перелётах между планетами. Старые физические принципы построения космических транспортных систем имеют целый ряд недостатков и проблем. В том числе невозможность материальных потерь для человечества и Земли при дальних космических перелётах с использованием известных физических принципов ускорения тел. Это приводит к мысли об использовании многоразовых и восполнимых источников. На данный момент одним из немногих источников восполнимой энергии является запасённая в накопителях электрическая энергия от Солнца. Необходимо создать вариант такой системы. Для этого нужно прийти к принципиально новым физическим принципам решения этой проблемы.

Электромагнитный запуск является таким принципом, именно на идее его реализации основана работа. Эта идея является наиболее вероятной для использования, поскольку электромагнитный запуск не расходует невозполнимых ресурсов, он зависит только от электрической энергии, которую можно получать от практически нескончаемого источника – солнечного света. Таким образом, воплощение в жизнь системы основанной на физически новом принципе электромагнитного запуска станет переломным этапом в освоении космического пространства.

ПРОВЕДЕНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ В 9-Х И 11-Х КЛАССАХ С ПОМОЩЬЮ НАБОРОВ ИЗ СЕРИИ "НАУЧНЫЕ РАЗВЛЕЧЕНИЯ"

Автор: Тысячный Игорь Дмитриевич, класс 11-1

ГОО Многопрофильный технический лицей № 1501

Руководитель: учитель физики Варданян Антонина Михайловна

Предмет исследования: структура и содержание лабораторных работ в 9 и 11 классах.

Цель и задачи работы: проанализировать имеющиеся в программе работы, предложить новые, сравнить имеющиеся и предложенные; провести исследования, составить подробный инструктаж, любыми возможными способами оптимизировать процесс проведения лабораторных работ.

Методы: теоретический – анализ и разработка лабораторных работ, практический – моделирование и создание экспериментов лабораторных работ, проведение работ в классах; составление подробных вспомогательных материалов включающих в себя краткую теорию и инструкции по выполнению работ.

Описание работы.

Лабораторным работам зачастую не уделяется достаточное внимание, хотя в школьном курсе изучения физики они играют чуть ли не решающую роль в понимании материала.

Именно понимание и живое восприятие помогает добиться высочайших успехов в школьном курсе физики. Большинство задач высокого уровня сложности основано не на подстановке имеющихся данных в формулы и проведения арифметических действий, а на анализе ситуации. Даже в ЕГЭ первая задача части С ориентирована на проверку восприятия физической модели мира, понимание которой приходит во время изучения физики с помощью лабораторных работ. И на этом практическое применение знаний, полученных при проведении лабораторных работ, не заканчивается – определенные элементы содержатся в любой задаче.

Данная проектно исследовательская работа направлена на то, чтобы выявить имеющиеся недостатки лабораторных работ, проводимых в школах,

проанализировать значимость подобных работ для предмета физики в общем и разработать опыты и эксперименты, наиболее точно удовлетворяющие поставленным условиям.

Выводы.

Лабораторные работы проводятся в процессе изучения темы и этих работ мало. Они не инвариантны (рассчитаны на узкопрофильный опыт), конструировать из них другой эксперимент или невозможно или крайне проблемно.

Любые конструкторы из серии «Научные Развлечения» позволяют на одних и тех же экспериментальных установках моделировать различные опыты, даже самые невероятные. Все зависит от фантазии и воображения экспериментатора.

Кроме этого конструкторы развивают наблюдательность и абстрактное мышление, с раннего возраста развиваются навыки научно-исследовательской работы, осуществляется начальная профориентационная подготовка.

RGB- АДДИТИВНАЯ ЦВЕТОВАЯ МОДЕЛЬ

Автор: Шмелев Станислав Игоревич, класс 11-3

ГОУ Многопрофильный технический лицей № 1501

Руководитель: учитель физики Лозовенко Сергей Владимирович

Область исследования: Физические процессы образования «цвета» и «цветосмешения».

Предмет исследования: Процесс цветосмешения.

Цель работы: определение часто применяемых методов смешивание цветов и образование цветного изображения на компьютерном мониторе.

Задачи: определить физическое понятие “цвет”, физиологию восприятия цвета, физику цветосмешения. Провести практическое исследование на специальной установке “Цветосмешение”. Сделать выводы об образовании цвета на компьютерном мониторе.

Методы: Анализ литературы по теме исследования. Эксперимент на специальной установке.

Цвет — качественная субъективная характеристика электромагнитного излучения оптического диапазона, определяемая на основании возникающего физиологического зрительного ощущения, и зависящая от ряда физических, физиологических и психологических факторов. Индивидуальное восприятие цвета определяется его спектральным составом, а также цветовым и яркостным контрастом с окружающими источниками света, а также несветящимися объектами. Ощущение цвета возникает в мозге при возбуждении и торможении светочувствительных клеток — рецепторов глазной сетчатки человека или другого животного, колбочках. Считается (хотя на сегодняшний день так никем

и не доказано), что у человека и приматов существует три вида колбочек — «красные», «зелёные» и «синие», соответственно. Каждое цветовое ощущение у человека может быть представлено в виде суммы ощущений этих трех цветов (т. н. «трёхкомпонентная теория цветового зрения»). RGB (аббревиатура английских слов Red, Green, Blue — красный, зелёный, синий) — аддитивная цветовая модель, как правило, описывающая способ синтеза цвета для цветовоспроизведения. В российской традиции иногда обозначается как КЗС. Растровое компьютерное изображение состоит из пикселей, расположенных по строкам и столбцам. Пиксели, отображаемые на цветных мониторах, состоят из триад (субпикселей красного, зелёного и синего цветов - R,G,B, расположенных рядом в определённой последовательности).

Главные результаты.

Данный метод исследования эффективным и простым показателем физики цвета, благодаря которому можно рассмотреть, как меняются оттенки цвета.

Определены физические процессы цветосмещения и получено экспериментальное подтверждение их.

Исследование проводилось на уникальной установке “Цветосмещения” на факультете физики и информационных технологий МПГУ.

Данные, полученные мной в ходе исследования, можно использовать на уроках физики при изучении темы “световые явления”.

ЗАВИСИМОСТЬ БЕЗОПАСНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ АВТОМОБИЛЕМ ОТ ПРИМЕНЕНИЯ В НЕМ ЭЛЕКТРОНИКИ И МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ СИСТЕМ

Автор: Шулаев Александр Владимирович, класс 11-3

ГОУ Многопрофильный технический лицей № 1501

Научный руководитель: учитель физики Лозовенко Сергей Владимирович

Цель работы: анализ применяемых в управлении автомобилем электронных систем, их влияние на безопасность и уменьшение тяжести последствий ДТП.

Описание проблемы: автомобиль является источником повышенной опасности. С появлением первых автомобилей возникла проблема безопасности для водителя и пассажиров автомобиля, для окружающих его пешеходов и других транспортных средств.

Чем больше совершенствуется автомобиль, тем острее становится эта проблема. Количество погибших под колесами превосходит число жертв военных конфликтов со времени создания автомобиля. Современные электронные системы позволяют при все большей автомобилизации (увеличение количества транспортных средств на тысячу жителей) добиться уменьшения количества жертв ДТП.

Появление простейшей автомобильной электроники (электрические датчики двигателя, свечи зажигания) позволило автомобилю превзойти конную тягу и стать наиболее популярным. Развитие электрических систем (электрические фары, стеклоочистители, световые приборы) способствовало безопасному управлению автомобилем и его массовому использованию. С появлением отопителя и радио автомобиль превратился в комфортное средство передвижения, что вызвало более массовое использование.

Огромное количество мощных и, соответственно, скоростных автомобилей вызвало огромное количество жертв ДТП и появление подушки безопасности как эффективной системы защиты при столкновении. Внедрение мультимедийной системы позволило водителю получить больше информации об обстановке на проезжей части (камера заднего вида, парктроник, система ночного видения), маршруте движения (навигационная система) и быть более уверенным за рулем, что повысило безопасность автомобиля.

Уверен, что в дальнейшем повышение безопасности транспортного средства будет связано с возможностью получения большего количества информации через Интернет и выводу в режиме он-лайн этой информации на экран перед водителем, не отвлекая его от контроля за дорожной ситуацией.

Вывод. Применение электроники помогает водителю вести автомобиль более комфортно и уверенно, а наличие мультимедийной системы способствует заблаговременно распознать критическую ситуацию, быстро и точно на нее отреагировать, тем самым повышает безопасность управления автомобилем и снижает последствия возможного ДТП. За последние годы при стремительно увеличивающейся автомобилизации число жертв ДТП сокращается.

Инженерная экология

БИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОД ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД

Автор: Богуславский Александр Анатольевич, класс 11-1

ГОУ Многопрофильный технический лицей №1501

Научный руководитель: магистр кафедры «ИНЭБ» МГТУ «Станкин»

Воронина Мария

Моя работа посвящена изучению методов биологической очистки сточных вод, их характеристик, достоинств и недостатков.

Биологические методы очистки основаны на особенности микроорганизмов использовать в качестве питательного субстрата загрязняющие вещества.

Все биологические методы подразделяются на:

- аэробные
- анаэробные

Аэробная очистка осуществляется микроорганизмами, которые для своей жизнедеятельности используют кислород. При анаэробной очистке кислород для жизнедеятельности микроорганизмов губителен (метод сбраживания). При аэробной очистке выделяются углекислый газ и вода, при анаэробной – метан.

В свою очередь аэробные методы очистки делятся на очистку:

- в биологических прудах;
- на биологических фильтрах;
- на аэротенках;
- на окситенках.

Биологические пруды – это самый дешевый метод очистки сточных вод. Биологические пруды представляют собой многоступенчатые (от 1 до 5 ступеней) водоемы небольшой глубины. Когда сточная вода проходит все ступени, она очищается.

Биологические фильтры – это аппараты, заполненные зернистым материалом (кирпич, гравий, галька), который покрыт биопленкой. В биофильтрах сточная вода фильтруется через слой зернистой загрузки.

Аэротенк - сооружение для биологической очистки сточных вод. Представляет собой бетонный или железобетонный проточный резервуар, разделённый перегородками на ряд коридоров. Коридоры оснащены аэраторами, через которые подаётся воздух для снабжения кислородом искусственно вносимого активного ила и его перемешивания со сточными водами. Далее загрязняющие вещества перерабатываются бактериями, и затем в условиях покоя происходит отделение чистой воды и ее удаление.

Окситенк - сооружение биологической очистки сточных вод, в которых вместо воздуха используется технический кислород или же воздух, обогащенный кислородом, в отличие от аэротенков. Окситенки бывают двух видов: секционные и комбинированные.

Анаэробные методы очистки используются:

- для сбрасывания осадков, образующихся после аэробной очистки;
- для обезвреживания сильно концентрированных стоков.

Биологические методы очистки одни из наиболее эффективных методов, применяемых на сегодняшний день.

ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТОЯНИЯ УСЛОВИЙ ТРУДА НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ С ПЭВМ В УЧЕБНОЙ ЛАБОРАТОРИИ КАФЕДРЫ ИНЭБ ПО ПАРАМЕТРАМ ЭМИ

Автор: Думенко Анна Андреевна, класс 11-2

ГОУ Многопрофильный технический лицей №1501

*Руководитель: преподаватель кафедры ИНЭБ МГТУ «Станкин» Михайлов
Игорь Николаевич*

Область, предмет исследования: обеспечение комфорта и безопасности рабочего места с ПЭВМ по параметрам электромагнитных излучений (ЭМИ).

Цель и задачи. Посредством инструментальных измерений определить фактическое состояние условий труда на рабочих местах с ПЭВМ по параметрам ЭМИ. Посредством анализа нормативной документации и других дополнительных источников сформулировать рекомендации и мероприятия, направленные на улучшение состояния условий труда на данных рабочих местах по параметрам ЭМИ.

Методы: инструментальные измерения ЭМИ на рабочих местах с ПЭВМ в компьютерной библиотеке кафедры ИНЭБ в соответствии с методикой, приведенной САНПИН 2.2.2/2.4.1340-03.

В данной работе посредством теоретического анализа литературных источников я ознакомилась с характеристиками воздействия электромагнитных излучений на человека. В результате изученного материала определила методику проведения исследований и инструментальных измерений состояния рабочих мест студентов МГТУ «Станкин», оборудованных ПЭВМ, в электронной библиотеке кафедры ИНЭБ по параметрам ЭМИ. С помощью измерителя параметров электрических и магнитных полей ПЗ – 70 я измерила уровни переменных электрических и магнитных полей. Оценила и проанализировала полученные практическим путем результаты.

На мой взгляд, использование инструментальных измерений, сделанных собственными руками, предпочтительнее, чем полученные расчетные результаты. Они позволяют получить достоверную и актуальную информацию о состоянии условий труда. Также есть возможность сравнить измеренные результаты с установленными нормативами и на основе данного сравнения предложить мероприятия по улучшению безопасности и комфортности труда на исследуемых местах.

Продланное исследование позволило определить фактическое состояние безопасности на данных рабочих местах и, на основе анализа полученных результатов, оценить степень воздействия факторов ЭМИ на организмы студентов и преподавателей. В итоге сформулированы рекомендации и мероприятия, которые могут заинтересовать сотрудников кафедры ИНЭБ МГТУ «Станкин» и в дальнейшем могут быть рассмотрены и применены для обеспечения безопасности, комфорта и удобства всех учащихся.

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЧИСТКА БЫТОВЫХ СТОЧНЫХ ВОД В СИСТЕМАХ КОММУНАЛЬНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Автор: Каравалева Анна Владимировна, класс 11-3

ГОУ Многопрофильный технический лицей №1501

Руководитель: преподаватель кафедры ИНЭБ МГТУ «Станкин» Михайлов Игорь Николаевич

В настоящее время проблема загрязнения водных объектов является наиболее актуальной, так как всем известно – выражение «вода - это жизнь». Областью исследования данной работы будут являться коммунальные системы водоснабжения, так как именно по ним вода поступает в дома. Наиболее известным источником загрязнения воды, которому традиционно уделяется главное внимание, являются бытовые (или коммунальные) сточные воды, поэтому предметом моего исследования стала очистка бытовых сточных вод от различных загрязнений. В реках и других водоемах происходит естественный процесс самоочищения воды. Однако он протекает медленно. Поэтому целью моей работы стало изучение методов очистки бытовых сточных вод и критериев их эффективности.

Посредством теоретического анализа я изучила источники загрязнения сточных вод, состав загрязнителей, нормирование параметров качества воды, различные методы очистки бытовых сточных вод, схемы очистки, провела сравнительный анализ методов очистки, что позволило мне доказать, что биологический метод очистки бытовых сточных вод наиболее эффективен и экологически безопасен.

Главным результатом моей работы является подтверждение эффективности биологического метода очистки бытовых сточных вод по средствам теоретического анализа и схем очистки. Благодаря подробному изучению исторического происхождения этого метода, его значения, влияния на окружающую среду и область применения, я смогла доказать почему биологический метод наиболее эффективен для очистки бытовых сточных вод от различных загрязнений.

Считаю, что в дальнейшем за использованием биологического этого метода – будущее, как в системах коммунального водоснабжения городов, так и в индивидуальном коттеджном и малоэтажном строительстве.

ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ И СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ ПЕРСОНАЛА

Автор: Каюмов Михаил Дмитриевич, класс 11-2

ГОУ Многопрофильный технический лицей №1501

Руководитель: доцент кафедры «Инженерная экология и безопасность жизнедеятельности», МГТУ «СТАНКИН» Певцов Борис Георгиевич

В данной работе я рассмотрел вероятные причины возгорания на промышленном предприятии, способы устранения этих причин и способы защиты персонала в случае возгорания или взрыва. Я исследовал данный вопрос с помощью книги А.Н. Баратова и В.А. Пцелинцева «Пожарная безопасность», энциклопедии «Аванта +», информации об устройствах пожаротушения с различных сайтов, посвященных данной теме.

В моем проекте я рассматриваю проблемы пожарной безопасности на промышленном предприятии, способы пожаротушения и способы быстрого реагирования на данную проблему.

С помощью знаний, полученных по данной теме, я смогу эффективно преподавать пожарную безопасность для сотрудников предприятия, а также обеспечивать защиту всего предприятия от возгорания или оказывать помощь по ликвидации пожара.

Получил новые знания, необходимые для ликвидации пожара, способов защиты помещения (предприятия, школы, и т.д.) от возникновения в ней пожароопасной среды, после изучения данной темы более углубленно.

Создан краткий курс по обучению трудящихся на предприятии по вопросу пожарной безопасности. Обсуждается возможность создания более усовершенствованных систем пожаротушения.

ДЕТСКОЕ ПИТАНИЕ

*Авторы: Котляр Наталья Олеговна, Волежжанина Антонина Владимировна,
Дадашев Максим Михайлович, класс 11 а.*

ГОУ СОШ № 961

Руководитель: учитель химии Ваниян К.М.

Актуальность: В настоящее время все родители используют различные виды детского питания для кормления детей. Поэтому вопросы о необходимости того или иного питания для ребенка, о его качестве, о фирме производителе является очень актуальными для каждой семьи, имеющей детей.

Цель: Изучить особенности питания детей (до 3 лет); виды детского питания; рынки распространения; фирмы, выпускающие питание; его качество и соответствие ГОСТу.

Описание работы:

Обмен веществ и энергии является основной функцией организма. Для построения новых клеток необходимо постоянное поступление «строительного материала» - органических веществ, а также необходима энергия. Энергия необходима и для работы внутренних органов (мозга, мышц и др.).

Источником же этих органических веществ - служат питательные вещества, содержащиеся в пище. К питательным веществам относят белки, жиры, углеводы, минеральные соли, витамины и воду.

К настоящему времени сложилась **концепция сбалансированного питания**. Согласно этой концепции количество потребляемой пищи должно соответствовать возрастным нуждам в «строительном материале» и энергетическим затратам человека. Иными словами, в питании должен постоянно соблюдаться определенный баланс веществ и энергии.

Зная количество и энергетическую ценность принятых с пищей белков, жиров и углеводов, а также суточный расход энергии, можно рассчитать сбалансированный пищевой рацион человека, что важно при организации полноценного питания.

При составлении пищевого рациона также необходимо учитывать пол, возраст и другие особенности организма.

Важно также и соотношение пищевых веществ в рационе. Для детей дошкольного возраста наилучшим считается соотношение белков к жирам и углеводам как 1:2:3.

Суточный объем пищи для детей старше 1 года рассчитывается по формуле:

$$V_{\text{пищи}} (\text{мл}) = 1000 + 150 * n$$

Где n - возраст ребенка.

Несколько десятилетий назад в нашей стране, кроме крупных комбинатов и специализированных цехов, существовала сеть детских молочных кухонь, рассчитанная на обеспечение локальных потребностей. Однако в середине 1990-х годов последовало значительное сокращение бюджетного финансирования, и основанная на государственном заказе система кухонь

практически полностью разрушилась. В первой половине 1990-х годов рынок оказался почти полностью занят импортом. По данным агентства "ОптИнформ", на рынке детского питания уже в 2002 г. работала 51 фирма из 22 стран, которые имели на территории России 2455 представителей. В настоящее время рынок детского питания продолжает уверенно развиваться. Согласно оценке компании КОМКОН, показатели объема рынка детского питания в 2004г. находились в пределах от 200 до 300 млн.долл. Ежегодный его рост в России составляет 15-20%. К началу 2005 года за счет расширения вкусовой гаммы и изменений в размере упаковки на рынке появилось около 300 новых ассортиментных позиций. За первые семь месяцев 2005 года рост производства молочных продуктов на российских предприятиях составил 27% по сравнению с аналогичным периодом 2004 года. На сегодняшний день этот рынок имеет большой потенциал.

В молочном сегменте лидирующие позиции занимает торговая марка «Агуша». Кроме того, под маркой "Агуша" производится сок и фруктовые пюре. Другой крупный производитель детского молочного питания – компания "Юнимилк" (торговая марка "Тема"), специализируется на молочном сегменте.

Проведено анкетирование родителей. *Цель:* выяснить - чем руководствуются родители при выборе питания. При выборе детского питания многие ориентируются:

- на состав продуктов питания, в частности, на отсутствие консервантов;
- красителей и других искусственных добавок – 83%;
- неаллергенность – 80%;
- обогащенность продукта витаминами и минеральными веществами – 73%;
- предпочтениями ребенка – 72%;
- 51,7% мам отметили, что в продуктах детского питания важно отсутствие генномодифицированных ингредиентов.

Вопрос качества и соответствие ГОСТу проверялся экспериментально.

Основные выводы:

1. Всплеск рождаемости и рост платежеспособности населения в России способствовали быстрому развитию рынка детского питания.

2. Среди покупателей существует тенденция отказа от продуктов домашнего приготовления в пользу качественного детского питания промышленного производства. Эксперты сходятся в положительных прогнозах развития данного рынка - примерно 15% в год.

3. В настоящее время на рынке присутствуют и отечественные и импортные производители.

4. Качество питания соответствует ГОСТу.

О СПОСОБАХ ОЧИСТКИ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ

Автор: Кукушкин Максим, класс 11а2

ГОО лицей № 1511 при МИФИ

Научный руководитель: Чурилина Валентина Николаевна

Цель: рассмотреть современные способы очистки питьевой воды, дать их оценку и сделать вывод нынешнем качестве водопроводной воды на примере московского региона.

Из года в год водопотребление в Москве уменьшается в среднем на 3% ,так по данным статистики за последние 5 лет водопотребление в Москве уменьшилось на 15%. Причины уменьшения водопотребления.

Из-за потерь воды в результате транспортировки ее по трубам и тех объемов, которые уже непригодны для использования, приходится вводить «новую» воду. Поэтому этот вопрос также заслуживает рассмотрения.

В работе рассматриваются следующие аспекты очистки воды:

а) этапы очистки : механический (очистка воды от крупных частиц при помощи решеток , сит, песколовок и др.), биологический (удаление минералов из воды), физико-химический (этап на котором происходит доочистка воды методами хлорирования, электрофлорации и др., иными словами, дезинфекция воды);

б) примеры очистки в различных странах;

в) рентабельность и качество различных методов;

г) новаторские методы очистки и возможности их реализации;

- озонирование - не столько новаторский, сколько мало реализованный способ;

- современные реагенты;

- различные сита и фильтры.

Обсуждается эксперимент на проверку чистоты воды из различных источников (определение Биологической Потребности в Кислороде (БПК)):

- качество водопроводной воды по сравнению с другими источниками;

- какая вода является экологически чистой? (По этому вопросу мнения специалистов расходятся: одни считают что экологически чистая вода это та, которая полностью очищена от различных примесей и минералов, другие - что это та вода, в которой сохранены природные минералы в определенном процентном соотношении.)

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЦЕССОВ ГАЗООЧИСТКИ НА ТЭЦ-22

Автор: Харитонович Анастасия Павловна, класс 11-3

ГОУ Многопрофильный технический лицей №1501

*Руководитель: преподаватель кафедры ИНЭБ МГТУ «СТАНКИН» Змиева
Кира Анатольевна*

Область исследования. Антропогенное загрязнение атмосферного воздуха взвешенными веществами на примере работы угольных теплоэлектростанций.

Предмет исследования. Эффективность газоочистки в стандартных системах на ТЭЦ, эффективность очистки в системах, оснащенных электрофильтрами, поиск возможностей повышения эффективности газоочистки.

Цель. Предложить методику повышения эффективности очистки отходящих газов угольной теплоэлектростанции.

Задачи.

изучить принципы функционирования теплоэлектростанций;

определить источники выбросов загрязненного воздуха в атмосферу в процессе функционирования теплоэлектростанций;

рассмотреть аппараты и устройства, применяемые для очистки отходящего воздуха на ТЭЦ-22;

рассчитать эффективность существующей на ТЭЦ-22 системы газоочистки;

предложить методику интенсификации газоочистки на ТЭЦ-22 за счет повышения эффективности работы электрофильтров;

произвести подтверждающий расчет.

Методы исследования. Анализ первоисточников, сравнительный анализ, технологический расчет, химический, технология пылеудаления, математическое моделирование, конструкторский расчет, эксперимент.

В качестве объекта для исследований был выбран процесс газоочистки на теплоэлектростанциях. Были рассмотрены ТЭЦ, работающие на различном виде топлива и в различных режимах. Было выявлено, что наиболее негативное воздействие на окружающую среду производится при выбросах в атмосферу отработанных газов ТЭЦ, работающих на угле. Была рассмотрена существующая технологическая схема газоочистки на ТЭЦ-22, являющейся крупнейшей и единственной в Европе теплоэлектростанцией, работающей на угле.

Технологический расчет и математическое моделирование являются одними из наиболее эффективных и точных методов, применяемых при проектировании технологических процессов и систем любого вида. Поэтому именно эти два метода были выбраны как основные для проведения исследований в данной работе. В качестве вспомогательных методов и средств при выполнении научно-исследовательской работы были использованы: сравнительный анализ, экспериментальные исследования, конструкторский расчет и проч., позволившие в значительной степени расширить возможности исследований и получить практически значимые результаты.

В результате выполнения научно-исследовательской работы была предложена методика повышения эффективности работы электрофильтров, позволяющая в несколько раз сократить концентрацию взвешенных частиц в воздухе, выбрасываемом теплоэлектростанцией.

Выработаны технические рекомендации для повышения эффективности существующей системы газоочистки на ТЭЦ-22, выполнение которых позволит в значительной степени сократить выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, а также даст возможность снизить плату за выбросы для рассматриваемой теплоэлектростанции.

Рекомендуется к внедрению на ТЭЦ-22.

СТРУКТУРИРОВАНИЕ ВОДЫ. ТАЛАЯ ВОДА

Автор: Азаров Дмитрий Николаевич, класс 11-2;

Руководитель: преподаватель кафедры экологии МАДИ (ГТУ), доцент Лобиков Алексей Владимирович

Предметы исследования: вода и ее воздействие на организмы.

Цель: изучить свойства влияния воды на семена растений.

Методы исследований: эксперимент, сравнительный анализ свойств образцов воды: талой и водопроводной.

Опыт проделывался в домашних условиях, точность эксперимента зависела, в основном, от колебаний температур.

Этапы работы:

- Изучение различий между свойствами талой воды и водопроводной на практике.

- По истечении 5-ти дней проращивания семян вики и овса выполнение сравнительного анализа между образцами, залитыми водопроводной водой, и образцами, залитыми талой водой: сравнение процента проросших семян, сравнение длин корешков и отростков.

Затем получение желаемого результата, то есть различия между разными структурами воды;

Результат: по проросшим семенам оценена степень результативности водоподготовки и различия между свойствами водопроводной и талой воды. Также были оценены процент проросших семян, длина отростка семени, длина корешка семени.

Практическое использование: использование в пищевых целях, в сельском хозяйстве, в медицине.

Экономические аспекты промышленного производства

УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛОМ В ОРГАНИЗАЦИИ

Автор: Алексеева Алена Олеговна, класс 11-3

ГОУ Многопрофильный технический лицей № 1501

Руководитель: преподаватель кафедры ЭМИТ/СПиП МГТУ «Станкин»

Водолажский Евгений Александрович

В настоящее время кадровое планирование стало во многих отечественных и зарубежных организациях интегрирующей составной частью предпринимательского планирования.

До 60-х годов в развитых странах в вопросах управления персоналом ориентировались лишь на текущие потребности организации. При таком подходе работодатель рассчитывал получить в любой момент необходимое ему количество работников, для использования которых не требуется длительной специальной подготовки. В 70-80-е годы в практике управления стал применяться систематический анализ перспективных потребностей организаций и фирм в отдельных категориях персонала. Сегодня все большее число компаний выделяют как самостоятельный вид деятельности кадровых служб кадровое управление и планирование человеческих ресурсов.

В настоящей работе рассматривается проблема эффективного управления человеческими ресурсами в организациях в условиях становления отечественной модели социально-экономического менеджмента исходя из тенденций мирового менеджмента и конкретного опыта.

РАЗРАБОТКА ЭФФЕКТИВНОЙ СТРУКТУРЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ

Автор: Демиденко Сергей Дмитриевич, класс 11-4.

ГОУ Многопрофильный технический лицей № 1501

Руководитель: преподаватель кафедры ЭМИТ/ПМ МГТУ «Станкин» Захарова Галина Павловна

Область исследования: Разработка эффективной структуры управления предприятием.

Цель работы: Путем рассмотрения деятельности предприятия ОАО «КАМАЗ» разработать эффективную структуру управления предприятием.

Методы: В качестве инструментария были использованы методы систематизации, классификации и сравнительного анализа.

Для иллюстрации результатов были использованы таблицы, матрицы и диаграммы. Кадровый состав предприятия представлен в виде матрицы работников предприятия, содержащей данные о квалификации работников, распределения их по службам и по руководящим постам. Благодаря данной матрице можно увидеть, кому на предприятии принадлежит решающее слово. Также вниманию предоставлена диаграмма, с помощью которой можно убедиться, что предприятие ОАО «КАМАЗ» на период 2005 года является ведущим на рынке грузовых машин. В данном проекте описана роль главного инженера.

Результат работы: в данной работе показано, что рассмотренное предприятие является ведущим на рынке грузовых автомобилей, а также сформулированы предложения по разработке эффективной структуры управления предприятием. Рассмотренному предприятию предлагается найти более выгодных поставщиков сырья, исполнительных сотрудников, высоко квалифицированных специалистов.

СЕМЬЯ В УСЛОВИЯХ СИСТЕМНОГО КРИЗИСА

Автор: Ермакович Анна Алексеевна, 11 класс

ЦО ШЗ № 1679

Научный руководитель: профессор, декан факультета ЭМИТ МГТУ

«Станкин», д.т.н. Коршунова Елена Дмитриевна

Данная проектная работа посвящена актуальной теме влияния социально – экономических реформ на институт семьи. Актуальность данной работы на сегодняшний день достаточно четко обозначена: актуально само обращение к современной российской семье. Оказавшись в условиях системного кризиса, обусловленного рыночными реформами в стране, семья претерпевает известную модификацию. Понять, что несет с собой трансформация семейного института, какие тенденции стали свойственны ему в сложившихся условиях невозможно без проведения структурно-функционального анализа российской семьи как социального института. В работе предпринята попытка выделить основные тенденции развития российской семьи в условиях системного кризиса. В этом состоит новизна работы.

Степень изученности: о проблемах семьи в последнее время писали многие ученые. Изучением этой проблемы занимается широкий круг ученых: социологов, психологов, демографов, историков, экономистов. Наиболее известными в данной области являются Л. Карцева, А. Королев, М. Горшков и многие другие. Однако, до сих пор нет системных исследований, посвященных наиболее существенным изменениям в функционировании семьи, как социального института. Практически не исследованы и не объяснены особенности трансформации семьи и ее функций в условиях перехода к рыночной экономике.

Структура работы: композиционно работа состоит из введения, где формулируется цель, задачи, метод, объект, предмет исследования, определяется актуальность, новизна, степень изученности поставленной проблемы, определяется структура работы; а также нескольких глав, в которых заключено основное содержание работы; и заключения, где даются выводы по работе.

ТРАНСПОРТНАЯ КОМПАНИЯ НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ ЭКСПРЕСС ПЕРЕВОЗОК

Автор: Келебеев Михаил, класс 11-4

ГОО Многопрофильный технический лицей № 1501

Руководитель: Дорожкин И.Н., преподаватель кафедры ЭМИТ/ЭиУП МГТУ «Станкин»

Область исследования: Рынок транспортных перевозок России.

Цель работы: Разработать стратегию компании для выхода на лидирующие позиции на рынке.

Задачи:

- 1) Улучшить предложение по доставке к определенному дню.
- 2) Внедрить инструменты для качественного определения тарифов.
- 3) Выйти на рынок Business 2 Customer.

Методы: Аналитический анализ рынка, социологический опрос. Данные методы являются наиболее эффективными и пригодными в этой сфере, так как на них базируется вся аналитика компаний.

В работе рассматриваются проблемы выхода компании на лидирующие позиции, захвата большой доли рынка.

В результате моей работы я могу предоставить работоспособную стратегию для компании, с помощью которой она сможет занять лидирующие позиции, расширить спектр услуг и увеличить клиентскую базу.

Преимущество данной стратегии заключается в том, что в ней задействованы все сферы данного бизнеса, что позволяет получить рыночные ниши в таких отраслях, как Интернет-торговля, перевозка опасных грузов и.т.д.

РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА СОЗДАНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОГО БИЗНЕСА ПО СБЫТУ ИННОВАЦИОННОЙ ШКОЛЬНОЙ МЕБЕЛИ

Автор: Котова Юлия Алексеевна, класс 11-1

ГОО Многопрофильный технический лицей № 1501

*Руководитель: преподаватель кафедры «Экономическая теория и основы предпринимательства» МГТУ «СТАНКИН»
Закшевская Наталья Николаевна*

Область исследования: экономика.

Предмет исследования: рынок современной школьной мебели.

Цель исследования: Создание предприятия по сбыту и реализации инновационной школьной мебели, обеспечивающей сохранение здоровья школьников и стимулирующей повышение работоспособности учеников.

Методы исследования: В качестве методов достижения цели использовались: систематизация, обобщение, классификация и маркетинговый анализ.

Сегодня предоставление качественных образовательных услуг невозможно без обновления школьной мебели. Данная проблема уже поставлена на государственном уровне: Министерство по образованию РФ подписало соответствующее постановление «Современная школа».

Одним из наиболее эффективных инновационных направлений в производстве школьной мебели является производство интерактивных средств обучения. Отметим основные преимущества применения интерактивных средств обучения:

Интерактивные средства обучения нового поколения объединяют в себе все преимущества современных компьютерных технологий, выводят процесс обучения на качественно новый уровень. В интерактивных классах возможно применение электронных учебников, наглядных пособий, презентаций учебного материала по различным предметам и темам.

Соответствуют тому способу восприятия информации, которым отличается новое поколение школьников, выросшее на ТВ, компьютерах и мобильных телефонах, у которого гораздо выше потребность в темпераментной визуальной информации и зрительной стимуляции. Разнообразие форм представления информации делают её привлекательной и доступной для усвоения учащимися, что в сочетании с традиционными формами, методами и средствами обучения позволяет значительно повысить информативность и эффективность урока.

Существенно повышается уровень компьютерной компетенции учителя, педагог получает статус современного учителя, идущего в ногу с развитием информационных технологий.

Школьникам – и младшим, и старшим – просто нравится работать с интерактивной партой и доской, учиться становится интересно и увлекательно.

Разработанный проект посвящен организации сбыта комплектов интерактивной мебели в средних учебных заведениях г. Москвы. Комплект состоит из 9 интерактивных парт и 1 интерактивной доски, цена закупки со склада производителя – 570000 руб.

Реализация данного проекта позволит достигнуть следующих результатов:

Обеспечение максимально удобного и современного школьного места.

Сохранение и даже корректировка здоровья учащегося.

Стимулирование стремления к успешному образованию.

Повышение имиджа образовательного учреждения.

В целом, качественно новый подход к оснащению классов школьной мебелью и инновационные технологии преподавания позволят полностью изменить процесс обучения, сделав его максимально комфортным и безопасным для здоровья учеников.

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ КЛИМАТ В КОЛЛЕКТИВЕ.

Автор: Мышов Павел Николаевич, класс 11-3

ГОУ Многопрофильный технический лицей № 1501

Руководитель: Руководитель: преподаватель кафедры ЭМИТ/СПиП МГТУ «СТАНКИН» Ревина Марина Андреевна

Данная работа посвящена проблеме психологического климата в коллективе, каким должен быть стиль управления коллективом, чтобы климат был благоприятным для успешной его работы. Проблема стала актуальной, начиная с нулевых годов нашего века, и сохраняет свою актуальность и сейчас. Решение проблемы психологического климата в коллективах предприятий предотвратит конфликтные ситуации в них, сильно повысит эффективность их работы.

Цель работы: посредством теоретического анализа литературных источников, а также экспериментальным путём выявить закономерности между стилем управления и психологическим климатом на реальных предприятиях.

Методы исследования: анонимный социологический опрос среди работников предприятий, анализ литературы на данную тему, составление графиков, таблиц по полученным результатам. Анонимность опросов дает возможность получить наиболее правдивые результаты, тогда как сложность проведения таких опросов не велика и понятна для опрашиваемых людей.

Результатом работы является получение точных и объективных данных, проанализировав которые, мы добились поставленных в данном проекте целей. В частности, выявлены закономерности между стилем управления и психологическим климатом в коллективе. При деспотическом стиле управления совершенно очевидна средняя эффективность работы предприятия и психологический климат в коллективе тревожный, напряженный. Часть работы бросается на самотек, члены коллектива холодны к успехам и поражениям их подчиненных, не будут выполнять работу сверх нормы.

В результате работы над данным проектом получены интересные и практически полезные сведения о том, каким должно быть управление на предприятии, чтобы установившийся благоприятный психологический климат создал почву для эффективной работы коллектива и предприятия, что особенно важно для поднимающейся экономики России.

Автор работы выражает благодарность своим родителям Мышовым Николаю Александровичу и Анне Вадимовне за помощь в проведении опросов на предприятиях.

ЭФФЕКТИВНАЯ СИСТЕМА МОТИВАЦИИ ТРУДА КАК ФАКТОР ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Автор: Панчева Ксения, класс 11-1

ГОУ Многопрофильный технический лицей № 1501

*Руководитель: преподаватель кафедры Финансовый менеджмент МГТУ
Станкин Волкова Галина Львовна*

Область исследования. Экономика.

Предмет исследования. Анализ систем мотивации и их элементов.

Цель работы. Анализ основных мотивационных моделей, раскрытие их достоинств и недостатков, области применения на практике, а также возможностей совершенствования механизма мотивации и применяемых на практике моделей мотивации работников.

Задачи работы. Посредством теоретического анализа литературных источников выявить элементы эффективной системы мотивации на предприятиях в современных условиях.

Методы исследования. Анализ литературных источников по теме работы.

Рассматриваются. Процесс эволюции систем мотивации с начала XX века по настоящее время; набор методов и приемов нематериальной и материальной мотивации; формы стимулирования работников; ключевые факторы мотивации топ-менеджеров; система «Участие в прибылях».

Главный результат. Выбор элементов системы мотивации, позволяющий повысить ее эффективность на предприятиях.

Что сделано нового. Обосновано применение нематериальных стимулов мотивации сотрудников предприятия в условиях кризиса.

Предложение по практическому использованию результатов работы. Результаты данной работы можно применять на любых предприятиях с целью обеспечения их конкурентоспособности.

ОРГАНИЗАЦИЯ СТРУКТУРЫ ПРЕДПРИЯТИЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩАЯ ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЕГО ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Автор: Смирнова Анастасия Владиславовна, класс 11-1

ГОУ Многопрофильный технический лицей №1501

*Руководитель: профессор кафедры ЭМИТ/ЭиУП МГТУ «Станкин» Корниенко
Александр Александрович*

Область и предмет исследования: Оптимизация системы управления предприятием.

Цель: предложить способ повышения эффективности управления предприятием и рентабельности его работы.

Методы исследования: анализ первоисточников, сравнительный анализ.

В процессе становления рыночных отношений в России очень актуальным является построение эффективной системы управления предприятием. Не секрет, что российским предприятиям в области управления необходимо еще многое сделать и одним из главных направлений является способность предприятия быстро менять систему управления под требования, диктуемые динамично изменяющимся рынком.

В задачи данной работой входило изучение современных организационных структур, используемых в ведущих компаниях, определение основных механизмов управления и применение полученных знаний для выработки рекомендаций по совершенствованию системы управления в российском предприятии.

В качестве объекта исследования было выбрано среднее российское предприятие, работающее в сфере торговли оборудованием.

На основании исследовательской и методической литературы были изучены современные организационные структуры и методы управления современным предприятием. Выявлены узкие места в системе управления предприятием и показано, почему предприятие не может оперативно реагировать на изменения рынка и эффективно вести свой бизнес.

В процессе обследования была модифицирована структурная схема управления предприятием, показаны новые подразделения и описаны их функции и задачи.

Выработаны рекомендации по реорганизации системы управления, введены новые структуры, разработаны бизнес процессы, сформулированы функциональные обязанности новых структурных подразделений.

В результате оптимизации системы управления предприятием повысилась его конкурентоспособность, рентабельность, снизились затраты предприятия.

МОНОПОЛИИ КАК ФАКТОР ОГРАНИЧЕНИЯ РЫНКА

Автор: Ткачев Евгений, класс 11-4

ГОУ Многопрофильный технический лицей №1501

Руководитель: преподаватель обществознания Дудко О.Л.

Область исследования: Основные модели рынков, монополия.

Цель работы: наиболее полно осветить и проанализировать важнейшие черты, формы и виды монополий, а также основные методы борьбы с ними и

особенности антимонопольной политики Российской Федерации в современных рыночных отношениях.

Основное содержание работы.

Монополии – крупные хозяйственные объединения, находящиеся в частной собственности и осуществляющие контроль над отраслями, рынками и экономикой на основе высокой степени концентрации производства и капитала с целью установления монопольных цен и извлечения монопольных прибылей.

Существуют разные виды монополий, которые можно классифицировать на три основных: естественная, административная и экономическая.

Монополистическая структура рынка защищена целой системой практически непреодолимых барьеров на пути вторжения в отрасль независимых конкурентов. Основными барьерами, существующими в монополистической отрасли, являются: преимущества крупного производства, легальные барьеры (монопольное владение источниками сырья, земель, правами на научно-технические достижения, санкционированные государством исключительные права); нечестная конкуренция.

Различают основные формы монополистических объединений: картель, синдикат, трест, многоотраслевой концерн.

Современная теория выделяет три типа монополий: монополия отдельного предприятия, монополия как соглашение, монополия, основывающаяся на дифференциации продукта.

В России проблема монополизации экономики стоит очень остро. Главная особенность монополизации российского рынка состоит в том, что она сложилась как "наследница" государственного монополизма социалистической экономики.

Ограничить всевластие монополий может лишь государство, проводящее сознательную антимонопольную политику. Не случайно, в наше время нет ни одной развитой страны (и Россия в этом смысле не составляет исключения), где бы отсутствовало специальное антимонопольное законодательство, и где не было бы специального органа власти для надзора за его исполнением.

В практической части работы представлены данные о корпорации Microsoft, борьбе с ее «монополизмом» Еврокомиссии, которая заставляет корпорацию выплачивать крупные суммы штрафа. Корпорация Microsoft, в области программного обеспечения для дома и малого бизнеса является на сегодняшний день бесспорным монополистом.

Выводы

Основной отрицательной стороной монополизации экономики является избыточная власть фирм-монополистов. Монополизм плох тем, что новым компаниям тяжело или практически невозможно выйти на рынок, что разрушает сам институт предпринимательства. Недостаточный приток на рынок новых компаний не дает развиваться здоровой конкуренции – в результате у компаний, закрепившихся на рынке, нет стимула к повышению эффективности и производительности труда. Нужно, чтобы на рынке остались

лишь те предприятия, которые обеспечат более высокое качество товара, относительно более низкие цены и быструю сменяемость ассортимента.

Применение работы: работа может быть использована на уроках экономики во время изучения данной темы, так как в ней выделены основные понятия, формы и виды монополий, основные модели рынков, монополизм в России.

РАЗРАБОТКА КОНЦЕПЦИЙ СОЗДАНИЯ И РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ БИБЛИОТЕКИ НА БАЗЕ ЛИЦЕЯ №1501

Автор: Шиленков Юрий Юрьевич, класс 11-2

ГБОУ Многопрофильный технический лицей №1501

Руководитель: старший преподаватель кафедры «Экономическая теория и основы предпринимательства» МГТУ «СТАНКИН» Закшевская Наталья Николаевна

Область исследования: Экономика, экономический анализ.

Предмет исследования: Механизм создания электронной библиотеки.

Методы исследования: В качестве инструментария исследования были использованы методы систематизации, обобщения, классификации и сравнительного анализа. Для расчетов, представления результатов исследования были использованы современные компьютерные технологии и пакеты.

Поддержание высокого уровня конкурентоспособности Многопрофильного технического лицея №1501 невозможно без обеспечения высокого уровня качества образовательных услуг, а для предоставления качественных образовательных услуг одной из важнейших задач является эффективная организация учебного процесса, реализация которой невозможна без обеспечения учащихся необходимыми возможностями, в частности, использованием современного вида библиотеки в её электронном варианте.

Реализация данного проекта позволит достигнуть следующих результатов:

Высокая результативность учебного и научно-исследовательских процессов за счет быстрого доступа ко всей учебно-методической информации.

Пользователь получает информацию независимо от времени и места своего нахождения.

Повысится уровень и оперативность обслуживания пользователей библиотеки.

Использование машиночитаемых копий предотвращает ухудшение состояния оригинальных документов (ценных или редких), сокращая количество выдач читателям или совсем выводя оригиналы из обращения, и позволяет хранить страховые массивы документов на случай утраты оригиналов. При этом становятся доступными для значительно большего числа пользователей документы, имеющиеся в библиотеках в ограниченном количестве.

Работа с цифровыми электронными документами может выйти далеко за рамки простого чтения текста или просмотра изображения. Появляется возможность редактировать, соединять, добавлять, вводить подразделы, перестраивать и т.д.

Сохранение фондов литературы в машиночитаемой форме существенно более экономично и удобно, нежели в традиционных хранилищах (отсюда – экономия площадей помещений библиотек и средств на приобретение печатных изданий).

Таким образом, создание электронной библиотеки позволит решить следующие основные проблемы:

образовательную, в рамках которой осуществляется поддержка образовательного процесса посредством предоставления учебного материала по профилю лица;

фондообразующую, в рамках которой фонд библиотеки лица пополняется документами в электронном виде и дополняет фонд традиционных изданий;

справочную, направленную на удовлетворение потребностей в информации энциклопедического характера.

При условии реализации данного проекта, лицеисты и преподаватели будут обеспечены всем объемом необходимой основной и дополнительной учебной литературы, что не исключает возможности использования учебной литературы в печатном виде.

УПРАВЛЕНИЕ КОМПАНИЕЙ В УСЛОВИЯХ РИСКА, ОПРЕДЕЛЕННОСТИ И НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ

Автор: Шпрингер Дмитрий, класс 11-4

ГОУ Многопрофильный технический лицей №1501.

*Руководитель: преподаватель кафедры ЭМИТ/ФМ МГТУ «Станкин» Волкова
Галина Львовна*

Область исследования: Управление фирмой в условиях риска, определенности и неопределенности. Способы принятия решений, причины принятия тех или иных выборов.

Цель работы: Исследовать возможное поведение менеджеров всех звеньев в условиях определенности, риска и неопределенности.

Задачи: Показать и раскрыть причины поведения руководств компаний в тех или иных условиях.

В работе рассматривается поведение фирм в условиях определенности, неопределенности и риска. В основном рассматриваются действия фирм в самые опасные периоды в экономике – в периоды неопределенности. На конкретном примере показано поведение фирм в разные периоды экономического развития. Также рассмотрены некоторые приемы и стимулы

принятия решений, которые достаточно явно иллюстрируют линию поведения удачного предпринимателя.

Результат работы: проиллюстрированы и разобраны действия фирм при конкуренции в условиях определенности, неопределенности и риска.

ВЗАИМООТНОШЕНИЯ РОССИЯ – НАТО

Автор: Агафшин Максим, класс 11-3

ГОУ Многопрофильный технический лицей №1501

Руководитель: преподаватель географии Ильин Т.В.

Область исследования: проблема Взаимоотношений России и НАТО и влияние этих взаимоотношений на мировую политику.

Объект исследования: мировая геополитика.

Цель исследования: Показать проблемы взаимоотношений между Россией и альянсом и их актуальность в сегодняшней политике и предложить оптимальные перспективы развития отношений.

Методы исследования:

Теоретическая часть: изучение информации из литературных источников и их теоретический анализ, так же анализ современной ситуации по СМИ. Подробный разбор данной темы, выявление причин возникновения проблем во взаимоотношениях и рассмотрение способов выхода из данной ситуации.

Практическая часть: Создание демонстрационного материала (презентации) к докладу и построение карт, отражающих динамику развития НАТО.

Ход работы:

Исследование истории взаимоотношений.

В работе рассматриваются следующие причины возникновения НАТО:

Нежелательное для глав европейских государств усиление позиций в Европе Советского Союза после окончания войны, а так же угрозы суверенитету Норвегии, Греции, Турции, переворот в 1948 г. в Чехословакии и блокада Западного Берлина.

Сложный путь формирования отношений между СССР и НАТО включает следующие моменты:

Наиболее острый конфликт, пришедший на годы Корейской войны и последующий период «разрядки». Очередное обострение, пиком которого явились Берлинский кризис 1961 г. и Карибский кризис (1962). Последующая гонка ядерного вооружения, приведшая к периоду «разрядки международной напряжённости».

Текущее сотрудничество.

Здесь рассмотрено текущее положение дел:

Взаимодействие Совета Россия – НАТО.

Программа «Партнёрство во имя мира».

Проблемы, вызванные расширением НАТО на Восток.

Развёртывание американских систем противоракетной обороны в Европе.

Перспективы развития отношений.

В этой части рассматриваются возможные направления развития взаимоотношений:

Расширение сотрудничества с НАТО.

Усиления конфликта между Россией и альянсом.

Вступления России в НАТО.

Результат работы: Выполнен прогноз на развитие отношений между Россией и НАТО. По моему мнению, цель России - разрушить однополярность, созданную США и странами альянса, но решить эту проблему не конфликтным путём, а сотрудничеством с НАТО, соревнуясь не в гонке вооружений, а в помощи третьим странам. Составлены карты, отражающие развитие НАТО с начала его создания и показывающие возможное расширение альянса.

РЕЛЬЕФ ЗАПАДНОГО КАВКАЗА

Автор: Зиброва Ксения, класс 11-1

ГОУ Многопрофильный технический лицей №1501

Руководитель: учитель географии Ильин Т.В.

Область исследования: география и геоморфология.

Предмет исследования: геоморфология. Западного Кавказа.

Цель. Посредством теоретического анализа литературных источников и путем собственных наблюдений и исследований доказать существование проблемы влияния деятельности человека на процесс рельефообразования, выявить причины и предложить пути устранения.

Задача: выявить виды деятельности, отрицательно сказывающиеся на рельефе.

Методы: Анализ научной литературы, статистического и картографического материала, полевые исследования

Западный Кавказ включает незаселенную и неосвоенную западную часть горных хребтов Большого Кавказа. Она представлена комплексной природной территорией, которая по ее размерам и сохранности не имеет себе равных и является репрезентативной для всего Большого Кавказа. Поблизости не расположен ни один индустриальный город или населенный пункт, который бы как-либо существенно воздействовал на ее территорию.

Значение района предопределено природными условиями и ресурсами. Одним из основных природных условий является рельеф. Район имеет сложное геологическое строение, для которого характерно радиальное распределение горных пород разного возраста и состава. Эта особенность природных условий предъявляет особые требования к антропогенному воздействию человека.

Полевые исследования рельефообразующих процессов в Туапсинском районе Краснодарского края помогли сделать вывод: современная деятельность

человека значительно ускоряет естественные процессы рельефообразования. Человек для своей выгоды разрушает протекание природных процессов, поэтому возникают сложные проблемы эрозии, меняется рельеф. Все это в целом впоследствии отрицательно сказывается на хозяйственной деятельности людей.

Результаты исследований отражают глобальные и локальные изменения качества окружающей природной среды и могут быть использованы при разработке систем экологического мониторинга и нормирования антропогенной нагрузки.

ОСОБЕННОСТИ, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ ОТРАСЛЕЙ В РОССИИ.

Автор: Рукавишников Роман Викторович, класс 11-3

ГОУ Многопрофильный технический лицей №1501

Область, предмет исследования. Данная работа относится к одной из самых перспективных отраслей экономики. Исследуется проблема перехода российской экономики на новую, инновационную основу, то есть становление на новый путь развития страны в целом, и то, какие особенности характерны для этого периода именно в России, какие меры нужно предпринять, чтобы повысить эффективность данных производств, при разумных затратах.

Цели и задачи:

1. С помощью статистических данных выявить особенности развития высокотехнологичных отраслей за последние 15-20 лет.
2. Определить наиболее эффективные и наиболее бесперспективные высокотехнологичные отрасли.
3. Методом математического анализа выявить закономерности процессов, происходящих в данной отрасли экономики.
4. С помощью официальных источников выяснить, в каких регионах внедрение высоких технологий происходит быстрее и эффективнее, а в каких отстает.
5. Предложить методы повышения эффективности внедрения высоких технологий на производствах и устранения ошибок, допущенных на более ранних этапах.

Методы исследования: анализ официальных статистических данных об объемах производства в высокотехнологичных отраслях, а также изучение мнений, высказываемых по данной проблеме руководителями этих отраслей и видными экономистами.

В работе рассматриваются причины следующих явлений: отсталость развития некоторых регионов, примитивность многих промышленных производств России, отсутствие некоторых отраслей в российской экономике,

крайне медленное внедрение новых разработок, новейшие исследования, проводимые в России и их результаты, политика государства в отношении данных отраслей. Использовались статистические данные, которые дают наиболее полную информацию об эффективности различных предприятий, эффективности расходования вложенных в них средств, позволяют проследить прогресс или регресс данной отрасли.

Получены выводы об особенностях высокотехнологичных отраслей, систематизированы данные об экономическом развитии России, предложены новые методы развития некоторых моментов экономики и способы более эффективного расходования средств.

Проведена систематизация высокотехнологичных отраслей, выявлены слабые звенья, сделаны предложения о внедрении новых методов управления развитием современной российской промышленности.

ФОРМА ГОСУДАРСТВА ВЧЕРА, СЕГОДНЯ, ЗАВТРА

Автор: Сафонов Александр Сергеевич, класс 11-1

ГОУ Многопрофильный технический лицей №1501

Руководитель: заместитель директора по финансам ГУП «Мосгортранс»

Беликова Ирина Николаевна

Любая форма человеческих взаимоотношений предполагает форму объединения, не составляет исключения и политическая жизнь. Для ее осуществления человек создает государство.

Особенности государства выражаются в понятии «форма государства», позволяющей дать ответы на вопросы: кому принадлежит верховная власть, как она организована, какими методами она осуществляется?

Исходя из определения, в форме государства выделяется три основных, взаимосвязанных блока: форма правления, форма национального и административного устройства и политический режим. В работе последовательно рассматриваются и даются характеристики каждому элементу организации государственной власти. Приводятся объяснения, какие из известных форм государства наилучшим образом подходят к данному народу в данное время.

В работе выделяются и обобщаются закономерности изменений, происходивших в мировой истории развития государства, которые учитываются при построении модели правового государства, даются основы организации и деятельности правового государства.

Делается главный вывод: государство - это организм, который постоянно находится в движении и развитии. Построение правового государства - это задача исторического масштаба.

ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ СРЕДНЕГО КЛАССА В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ

Автор: Тренина Анна, 11-3 класс.

ГОУ Многопрофильный технический лицей №1501

Научный руководитель: преподаватель обществознания

Дудко Ольга Лукинична

Целью моей проектно-исследовательской работы является исследование процесса формирования среднего класса в современной России, его особенности.

Формирование и развитие среднего класса относится к числу базовых социальных процессов. Средний класс – уникальное явление в мировой истории. Средний класс – стабилизатор общества. Этот класс заинтересован в сохранении того строя, который предоставил такие возможности. Чем он больше, тем меньше вероятность того, что общество будут сотрясать революции, межнациональные конфликты социальные катаклизмы.

На примере США рассмотрим особенности формирования среднего класса в современном западном обществе.

Формирование среднего класса в России имеет свои особенности.

В дореволюционной России существовало сословное деление общества. К среднему классу можно отнести следующие категории населения: купечество, промышленники, мелкая, средняя и крупная буржуазия, высокооплачиваемые чиновники, специалисты, зажиточные крестьяне. По разным оценкам – это 10-13 % населения.

Средний класс в советском обществе в 70-80-е гг. XX века, по мнению многих ученых, составлял более 30% населения. К нему относились ученые, инженеры, врачи, преподаватели, высококвалифицированные рабочие, колхозники передовых колхозов, руководители. Несмотря на относительно невысокую заработную плату, существовали выплаты и льготы, полученные из общественных фондов потребления, что составляло в среднем на одного рабочего и служащего 40 % к уровню заработной платы. Это и бесплатное среднее и высшее образование, повышение квалификации, жилье, здравоохранение, физическая культура, пенсии.

С началом рыночных реформ в 90-е годы 20 века в России начинает формироваться группа людей, которые по своим параметрам напоминали средний класс на Западе. Это в основном граждане, которые относились к среднему бизнес - слою. Однако в это время произошла резкая поляризация общества и многие слои населения (ученые, учителя, врачи, инженеры и другие категории, которые работали в государственных структурах) утратили свой статус среднего класса и пополнили нижние слои российского общества.

В начале 21 века российское общество относительно стабилизировалось. В настоящее время к среднему классу можно отнести средние слои предпринимателей, специалистов, работающих в частном секторе.

В практической части своей работы я представляю данные социологического опроса, который я провела среди учащихся нашего лицея. В опросе приняло участие 50 человек – учащихся 11 классов. Большинство учащихся нашего лицея относят свои семьи к среднему классу, в основном родители наших учащихся относятся к представителям интеллигенции, средних слоев бизнеса, высококвалифицированных рабочих.

В заключение хотелось сказать, что собственно средний класс, который существует на Западе, в России пока еще не сформировался. Он очень мал и неустойчив.

Для того чтобы в России средний класс стал большинством общества нужно:

- контроль государства и общества за исполнением законов,
- поддержка государством развития национальной экономики,
- установления гарантий в трудоустройстве населения через создание рабочих мест,
- повышение заработной платы низкооплачиваемым категориям населения не только в крупных городах, но и в отдаленных регионах.

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ АЗИАТСКО-ТИХООКЕАНСКОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОЮЗА И РОССИИ

Автор: Шпагина Стефания, класс 11-4.

ГОУ Многопрофильный технический лицей №1501

Руководитель: преподаватель географии Ильин Тимофей Васильевич

Область исследования: Тема работы относится к разделу экономической географии. В ней рассматриваются взаимодействия АТЭС и России, в частности – АТЭС и Дальневосточного экономического района.

Цель исследования: Изучить особенности взаимодействия АТЭС и России, роль Дальневосточного района в этих отношениях и оценить перспективы развития этого района.

Методы исследования:

Изучение информации из литературных источников и их теоретический анализ, изучение картографических и статистических данных

Ход работы:

На основе картографических и статистических данных выявление основных сфер деятельности Дальнего Востока, на развитие которых влияет Азиатско-тихоокеанский экономический союз

Рассмотрение влияния Дальнего Востока на Азиатско-тихоокеанский союз

Моделирование плана развития района, который будет способствовать более полноценным взаимоотношениям.

Сокращения в названиях специальностей

Секция		Специальность	
№	Название	Название	Сокращение
1.	<i>Механика, конструирование, управление</i>	Компьютерные системы управления	КСУ
		Основы конструирования машин	ОКМ
2.	<i>Машиностроительная компьютерная графика</i>	Системы пластического деформирования	СПД
		Станки	СТАНКИ
		Инженерная графика	ИГ
3.	<i>Робототехника</i>	Робототехника	РИМ
		Сопротивление материалов	СМ
		Теоретическая механика	ТМ
4.	<i>Информационные технологии</i>	Информационные технологии и вычислительные системы	ИТиВС
		Прикладная математика	ПМ
		Теория систем управления	ТСУ
5.	<i>Информационные системы</i>	Информационные системы	ИС
6.	<i>Технология машиностроения</i>	Высокоэффективные технологии обработки	ВТО
		Металловедение	Металловедение
		Системы приводов	СП
		Технология машиностроения	ТМ
7.	<i>Инженерная экология</i>	Инженерная экология и безопасность жизнедеятельности	ИНЭБ
8.	<i>Метрологическая информатика</i>	Измерительные информационные системы и технологии	ИИСиТ
		Стандартизация и сертификация	СиС
9.	<i>Экономические аспекты промышленного производства</i>	Производственный менеджмент	ПМ
		Экономика и управление предприятием	ЭиУП
		Экономическая теория и основы предпринимательства	ЭТиОП
		Финансы и менеджмент	ФМ

СОДЕРЖАНИЕ

<i>О конференции.....</i>	<i>1</i>
<i>Состав Оргкомитета, состав жюри</i>	<i>2</i>
<i>Программа</i>	<i>3</i>
<i>Перечень докладов.....</i>	<i>4</i>
 <i>Тезисы докладов</i>	
1. <i>Механика, конструирование, управление.....</i>	<i>17</i>
2. <i>Машиностроительная компьютерная графика</i>	<i>20</i>
3. <i>Робототехника,</i>	<i>23</i>
4. <i>Информационные технологии в технике</i>	<i>29</i>
5. <i>Информационные системы.....</i>	<i>52</i>
6. <i>Метрологическая информатика</i>	<i>60</i>
7. <i>Технология машиностроения</i>	<i>65</i>
8. <i>Инженерная экология.....</i>	<i>81</i>
9. <i>Экономические аспекты промышл. производства.....</i>	<i>90</i>
<i>Сокращения в названиях специальностей</i>	<i>106</i>

Программы и тезисы докладов

*VII Городская научно-практическая
техническая конференция школьников
«Исследуем и проектируем»*

Оригинал-макет подготовлен учащимися
Многопрофильного технического лицея № 1501

Подписано в печать 13.03.2010 Формат 60х90 ¹/₁₆
Уч. изд. л. 7,25. Тираж 180 экз. Заказ № 86

ГОУ ВПО МГТУ «СТАНКИН», Издательский Центр
127055, Москва, Вадковский пер., д.3а