

Министерство высшего и среднего специального образования СССР
Учебно-методическое управление по высшему образованию

Утвержден
Министерством высшего и среднего
специального образования СССР
18 января 1984 года

П Е Р Е Ч Е Н Ь
ТИПОВОГО УЧЕБНО-ЛАБОРАТОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, НАГЛЯДНЫХ ПОСОБИЙ
И ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРОФИЛИРУЮЩИМ ДИСЦИПЛИНАМ
СПЕЦИАЛЬНОСТИ 0527 "ДИНАМИКА И ПРОЧНОСТЬ МАШИН" ДЛЯ ВЫСШИХ
ТЕХНИЧЕСКИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

Москва

1984 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
Введение	5
Раздел 1. Типовое учебно-лабораторное оборудование	7
Раздел 2. Наглядные пособия	17
Раздел 3. Технические средства обучения	23
Приложение	
Сводный перечень учебного оборудования	24

ВВЕДЕНИЕ

ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ

Перечень типового учебно-лабораторного оборудования, наглядных пособий и технических средств обучения по профилирующим дисциплинам специальности 0527 "Динамика и прочность машин" разработан во исполнение плана-графика разработки перечней типового учебно-лабораторного оборудования, наглядных пособий и технических средств обучения по основным профилирующим дисциплинам специальностей высших учебных заведений Минвуза СССР от 04.03.1983 г.

НАЗНАЧЕНИЕ ПЕРЕЧНЯ

Перечень рассчитан на оказание методической помощи при организации лабораторий и проведении лабораторных работ по профилирующим дисциплинам специальности 0527:

- Аналитическая механика и теория колебаний;
- Экспериментальные методы исследования машин;
- Динамика конструкций;
- Устойчивость конструкций и аэроупругость;
- Пластичность, ползучесть и разрушение.

КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ О РАЗРАБОТЧИКАХ

Настоящий перечень составлен кафедрой динамики и прочности машин Московского энергетического института и Координационным советом по специальности 0527 при Минвузе СССР.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЕРЕДОВОГО ОПЫТА ВУЗОВ

В основу составления перечня положен опыт работы кафедр динамики и прочности машин Московского высшего технического училища им. Н.Э.Баумана, Ленинградского политехнического института, Челябинского политехнического института и Брянского института транспортного машиностроения.

СРОКИ ДЕЙСТВИЯ ПЕРЕЧНЯ, СРОКИ ПЕРЕСМОТРА

Перечень рассчитан на срок действия типовых учебных программ по специальности 0527 "Динамика и прочность машин", с последующим пересмотром при изменении учебных программ.

Раздел I. Типовое учебно-лабораторное оборудование по дисциплине "Экспериментальные методы исследования машин"

№ пп.	Наименование оборудования (тип, марка, модель)	Количество оборудования	Наименование лабораторной работы	Раздел учебной программы	Примечание
I	2	3	4	5	6
1.	Универсальная испытательная машина УМЗ-10ТМ	I шт.	Испытания на ползучесть и релаксацию напряжений в композиционных материалах при растяжении	Основные типы механических испытаний конструкционных материалов	
2.	Разрывная машина Р-5	I шт.	Определение модулей упругости анизотропных конструкционных материалов.	Основные типы механических испытаний конструкционных материалов	
3.	Разрывная машина Р-С5	I шт.			
4.	Измерители статических деформаций типа ИД-70; ИСД-3; ЦМ-3 с ИД-100Н; ЦМ-5 с ИД-100Н	I шт. I шт. I шт. I шт.	Определение коэффициентов Пуассона анизотропных конструкционных материалов	Электрическая тензометрия	
5.	Универсальная испытательная машина УМЗ-10ТМ.	I шт.	Сканирующий метод испытаний на релаксацию напряжений при переменной температуре	Основные типы механич. исп. конструкт. матер.	
6.	Машина для испытаний на усталость МУИ-600 или Универсальная гидравлическая машина ЦМ-10 (фирма ВМ, ГДР), или Универсальная разрывная машина ВУ-100 (фирма Fritz Heskert ГДР)	I шт. I шт. I шт.	Испытания на многоцикловую усталость	Методы испытаний на усталость.	
7.	Вибростенд ВЗДС-400А	I шт.	Определение динамических модулей конструкционных материалов резонансным методом	Динамические методы испытаний конструкционных материалов	

* В графе 3 количество оборудования указано, исходя из проведения I-ой лабораторной (практической) работы

1	2	3	4	5	6
8. Термостаты СНОЛ и вытяжной шкаф ШЗ-НЖ	I шт.	Получение и тарировка оптически чувствительных материалов	Поляризационно-оптические методы измерений		
9. Поляризационно-оптическая установка ШУ-7 с УЦ-7 и ПС-1	I шт.	Разделение главных напряжений в поляризационно-оптическом методе			
10. — " — " — " — " —		Определение коэф. концентрации напряжений на прозрачных моделях			
11. Муаровая скамья типа ЮЗ (фирма "Мультик" ФРГ)	I шт.	Исследование изгиба пластин методом муаров	Исследование напряженно-деформированного состояния элементов конструкций методом муаров	Необходима разработка отечественной установки	
12. Универсальная голографическая установка типа УИГ-2М	I шт.	Определение деформации и напряжений при изгибе равномерно нагруженной круговой пластины методом голографической интерферометрии	Голографические методы исследования деформаций и напряжений		
13. Универсальная голографическая установка типа УИГ-2М, зеркальный фотоаппарат типа "Зенит"	I шт.	Исследование динамических деформаций в балке методом голографической интерферометрии			

Типовое учебно-лабораторное оборудование по дисциплине "Пластичность, ползучесть и разрушение"

№ п/п	Наименование оборудования (тип, марка, модель)	Кол. оборуд.	Наименование лабораторной работы	Раздел учебной программы	Примечание
1	2	3	4	5	6
1. Разрывная машина Р - 5	I шт.	Экспериментальная проверка условий начала текучести. Демонстрация эффекта Баушингера	Физические основы теории пластичности		
2. Универсальная испытательная машина УИЭ-ЮГМ	I шт.	Экспериментальная проверка теорий ползучести	Технические теории ползучести конструкционных материалов		
3. Разрывная машина Р-5 и измерители статических деформаций типа ИД-70 ИД - 3 ЦМ - 5	I шт. I шт. I шт.	Построение полярных диаграмм модуля упругости, предела прочности при растяжении и удлинения при разрушении для анизотропных конструкционных материалов	Феноменологические теории прочности		
4. Универсальная гидравлическая машина ЦМ-Ю (ГДР)	I шт.	Построение поверхности прочности при плоском напряженном состоянии для ортотропного конструкционного материала	Феноменологические теории прочности		

1	2	3	4	5	6
5. Испытательная машина на кручение КМ-50-1	1 шт.	Построение поверхности прочности при плоском напряженном состоянии для ортотропного конструкционного материала			
6. Гидростатическая камера на максимальное давление 600 атм.	1 шт.	Построение поверхности прочности при плоском напряженном состоянии для ортотропного конструкционного материала			Перспективная разработка
7. Приспособления для испытания кольцевых образцов	1 шт.	Построение поверхности прочности при плоском напряженном состоянии для ортотропного конструкционного материала			— и — — — —
8. Кольцевые и трубчатые образцы из стеклопластика	30 шт.	Построение поверхности прочности при плоском напряженном состоянии для ортотропного конструкционного материала			
9. Разрывная машина Р-5	1 шт.	Экспериментальная проверка формулы Гриффитса	Энергетическая теория хрупкого разрушения Гриффитса		
10. Разрывная машина Р-5	2 шт.	Определение направления роста трещины в пластике при плоском напряженном состоянии	Линейная механика разрушения		

1	2	3	4	5	6
II. Поляризационно-оптическая установка ППО-7	1 шт.	Исследование поля напряжений вблизи вершины трещины поляризационно-оптическим методом		Линейная механика разрушения	
12. Универсальная испытательная машина УМЗ-10ТМ	1 шт.	Определение характеристик трещиностойкости и температур хрупкости конструкционных материалов		Методы исследования трещиностойкости конструкционных материалов	

Типовое учебно-лабораторное оборудование по дисциплине
"Аналитическая механика и теория колебаний"

№ пп.	Наименование оборудования (тип, марка, модель)	Кол-во оборуд.	Наименование лабораторной работы	Раздел учебной программы	Примечание
1.	Электродинамический стенд со стойкой. Двухопорная или заземленная балка с сосредоточенной массой	I	Колебания линейной системы с одной степенью свободы	Теория колебаний линейных систем	В стойке используются приборы 1, 2, 3, 4, 5 (таблица I)
2.	Электродинамический стенд со стойкой. Заземленная балка с сосредоточенной силой и ограничителями	I	Колебания нелинейной системы с одной степенью свободы	Теория нелинейных колебаний	1, 2, 3, 4, 5
3.	Электродинамический стенд со стойкой. Заземленная балка. Строботактометр 2ТСТ-32	I	Колебания системы с распределенными параметрами	Динамика и устойчивость упругих конструкций	и 1, 2, 3, 4, 5
4.	Электродинамический стенд со стойкой. Поддрессоренная плита с гасителем колебаний	I	Динамический гаситель колебаний	Теория виброзащитных систем	В стойке используются приборы 1, 2, 3, 4, 5
5.	Электродинамический стенд. Физический маятник.	I	Построение областей неустойчивости физического маятника	Теория нелинейных колебаний	
6.	Электродинамический стенд. Физический маятник.	I	Обращенный маятник	Параметрические колебания	
7.	Электродинамический стенд. Строботактометр 2 ТСТ-32.	I	Колебания пластины	Динамика и устойчивость упругих конструкций	

Примечание. В лаборатории АМТК практически все лабораторные работы можно поставить с использованием электродинамического вибростенда с набором соответствующей оснастки (двухопорные и заземленные балки, пластины, маятники и т.д.). Оснастка должна иметь стандартные узлы крепления к столу вибростенда. Тип вибростенда может быть практически любой (ВЭДС-100, ВЭДС-400 и т.д.), однако при проведении лабораторной работы "Обращенный маятник" в связи с тем, что стабилизация маятника происходит при значительном перемещении точки подвеса, рекомендуется использовать вибростенд с большим перемещением стола. Промышленностью выпускается вибростенд УЭДС-I с перемещением стола 400 мм, диапазон рабочих частот 0 + 30 Гц. Измерительная аппаратура, используемая при проведении различных лабораторных работ также однотипна. Поэтому экономически выгодно изготовить стойку с набором типовой виброизмерительной аппаратурой в дополнение к стойкам, комплектующихся с вибростендом (таблица I)

Таблица I

Перечень приборов в стойке

№ пп.	Наименование прибора	Количество	Примечание
1	2	3	4
1.	Частотомер-хронометр Ф5041	1 шт.	
2.	ЦТМ-5 с ЦД-100н	1 шт.	
3.	Самописец быстродействующий Н 327/3 (Н338/4)	1 шт.	
4.	Осциллограф светолучевой запоминающий СБ-13 (С1-68, С1-69)	1 шт.	
5.	Генератор сигналов специальной формы программируемый Г6-31	1 шт.	0,001 Гц-99 кГц

Типовое учебно-лабораторное оборудование по
дисциплинам "Динамика конструкций", "Устойчи-
вость конструкций и аэроупругость"

12

№ п/п	Наименование оборудования (тип, марка, модель)	Кол-во оборуд.	Наименование лабораторной работы	Раздел учебной программы	Примечан.
1.	Установка шарнирно-опертая балка прямоугольного поперечного сечения Тензостанция ЦТМ-5СПД-100Н, Самопишущий прибор НЗ27/3	I I I	Поперечные колебания балки	Вынужденные колебания распределенных систем	
2.	Электродинамический вибростенд. Прямоугольные пластины постоянной толщины с различными типами краевых условий	I I	Колебания прямоугольных пластин	Собственные колебания пластин	
3.	Установка для изучения изгибных колебаний вращающегося вала Тензостанция ЦТМ-5СПД-100Н. Самопишущий прибор НЗ27/3	I I I	Изучение изгибных колебаний вращающегося вала с одним симметрично расположенным диском	Изгибные колебания вращающегося вала	
4.	Установка для исследования параметрических колебаний стержня.	I	Определение границ областей неустойчивости для стержня, сжатого периодической нагрузкой	Параметрические колебания распределенных систем.	

13

1	2	3	4	5	6
5.	Установка для исследования устойчивости пластин Тензостанция ЦТМ-5СПД-100Н. Самопишущий прибор НЗ27/3.	I I I	Исследование устойчивости прямоугольных пластин при сжатии	Устойчивость пластин	
6.	Установка для исследования устойчивости оболочек. Тензостанция ЦТМ-5СПД-100Н. Самопишущий прибор НЗ27/3.	I I I	Исследование устойчивости цилиндрических оболочек при осевом сжатии Исследования устойчивости цилиндрических оболочек при осевом сжатии	Устойчивость оболочек	

Примечание. Практически все работы выполняются на установках, спроектированных и изготовленных на кафедре ЦМ МЭИ. Лабораторная работа "Колебания прямоугольных пластин" выполняется на вибростендах. Тип вибростенда может быть практически любой (ВЭДС-100, ВЭДС-400 и т.д.).

Раздел 2. Наглядные пособия по дисциплине
"Экспериментальные методы исследования машин"

№ пп.	Наименование, основные данные	Разработчик, год выпуска	Раздел учебной программы	Примечание
1	2	3	4	5
<u>Плакаты и слайды</u>				
1.	"Основные зависимости для определения главных напряжений и направлений главных осей при разных формах розеток тензорезисторов"	МЭИ 1984	Электротензометрия	Разработаны
2.	"Принципиальные схемы пьезоэлектрических, емкостных и индуктивных электрических преобразователей"	МЭИ 1984	Электротензометрия	Разработаны
3.	"Схемы основных измерителей деформаций"	МЭИ 1984	— " —	Разработаны
4.	"Автоматизированные информационно-измерительные системы сбора и обработки опытных данных электротензометрических измерений"	МЭИ 1984	— " —	Разработаны
5.	Комплект плакатов и слайдов "Схемы испытательных машин, установок и приспособлений, рекомендуемых перечнем"	МЭИ 1984	Основные типы современных испытательных машин	Разработаны
6.	Таблица основных характеристик современных испытательных машин, выпускаемых в СССР и зарубеж. странами	МЭИ 1983	— " —	
7.	Стенд "Виды образцов для механических испытаний конструкционных материалов"	МЭИ 1984	Основные типы механических испытаний конструкционных материалов	Разработаны
8.	Комплект слайдов по теме "Методы механических испытаний"	МЭИ 1983	Методы механических испытаний	
<u>Плакаты и слайды</u>				
9.	Схема образования муаровых полос и график распределения средней интенсивности в проходящем свете	1983	Метод муаров	
10.	Схема образования муаровой картины, полосы которой являются линиями равных вертикальных перемещений	МЭИ 1983	Метод муаров	
11.	"Схемы плоского и кругового поляризации в проходящем и отраженном свете"	МВТУ 1980	Поляризационно-оптические методы измерения	

1	2	3	4	5
12.	"Метод замораживания"	МВТУ 1980	Поляризационно-оптические методы измерения	
13.	"Метод рассеянного света"	МВТУ 1980	— " —	
14.	"Метод фотоупругих покрытий"	МВТУ 1980	— " —	
15.	Учебный кинофильм "Поляризационно-оптический метод"	МВТУ 1975	— " —	
16.	Комплект слайдов по теме "Поляризационно-оптические и голографические методы исследования напряжений и деформаций"	МЭИ 1983	Поляризационно-оптические и голографические методы исследования	

Наглядные пособия по дисциплине "Пластичность,
ползучесть и разрушения"

№ п/п	Наименования, основные данные	Разработчик, год выпуска	Раздел учебной программы	Примечание
1	2	3	4	5
<u>Плакаты и слайды</u>				
1.	Модели упруго-пластических материалов	МЭИ 1983	Основы теории пластичности	
2.	Общий вид поверхности течения в пространстве главных напряжений	МЭИ 1983	" " " "	
3.	Геометрическая иллюстрация критериев Треска-Сен-Венана и Губера-Мизеса на девиаторной плоскости	МЭИ 1983	" " " "	
4.	Геометрическая иллюстрация критериев Треска-Сен-Венана и Губера-Мизеса для плоского напряженного состояния	МЭИ 1983	" " " "	
5.	Экспериментальная проверка условий начала течения	МВТУ 1983	" " " "	
6.	Предельное состояние цилиндрических оболочек при осесимметричном изгибе	МЭИ 1983	Приложение теории пластичности к расчету оболочек	
7.	Стенд. Определение предельного крутящего момента аналогии Надаи в стержнях сложного профиля	МВТУ 1983	Упруго-пластическое кручение стержней	
8.	Стенд "Исследование предельного состояния пластин"	МВТУ 1983	Теория предельного равновесия пластин	

1	2	3	4	5
<u>Плакаты и слайды</u>				
9.	Модели вязкоупругих материалов	МЭИ 1983	Основы теории ползучести	
10.	Экспериментальная проверка теорий ползучести	МВТУ 1983	" " "	
11.	Поле перемещений и напряжений у вершины трещины нормального разрыва	МЭИ 1983	Линейная механика разрушения	
12.	Картина изохром у контура трещины нормального разрыва	МЭИ 1983	" " " "	
13.	Поле перемещений и напряжений у вершины трещины поперечного сдвига.	МЭИ 1983	" " " "	
14.	Картина изохром у контура трещины поперечного сдвига	МЭИ 1983	" " " "	
15.	Поле перемещений и напряжений у вершины трещины продольного сдвига	МЭИ 1983	" " " "	
16.	Методы испытаний по определению характеристик трещиностойкости конструкционных материалов	МЭИ 1983	Экспериментальные методы исследования разрушения	

Наглядные пособия, используемые на
лекционных, лабораторных и практических
занятиях по дисциплине "Аналитическая
механика и теория колебаний"

№ п/п	Наименование	Разработчик, Год выпуска	Раздел учебной программы
1	2	3	4

Раздаточный материал

1.	Моменты инерции простейших фигур	МЭИ, 1983	Введение в предмет
2.	Характеристики диссипации	МЭИ, 1983	Свободные колебания
3.	Основные теоремы динамики твердого тела	МЭИ, 1983	Введение в предмет
4.	Свойства спектра собственных колебаний	МЭИ, 1983	Свободные колебания
5.	Неустановившиеся колебания. Интеграл Дюамеля.	МЭИ, 1983	Вынужденные колебания
6.	Прохождение системы через резонанс	МЭИ, 1983	Вынужденные колебания

Плакаты

1.	Главные координаты. Пример: система с двумя степенями свободы	МЭИ, 1983	Свободные колебания
2.	Динамический гаситель колебаний. Гаситель Фрама	МЭИ, 1983	Вынужденные колебания

Стенды

1.	Определение декремента затухания	МЭИ, 1983	Свободные колебания
2.	Вынужденные колебания в линейной системе	МЭИ, 1983	Вынужденные колебания
3.	Система с двумя степенями свободы	МЭИ, 1983	Свободные колебания
4.	Динамический гаситель колебаний	МЭИ, 1983	Вынужденные колебания

Наглядные пособия по дисциплинам "Динамика конструкций",
"Устойчивость конструкций и аэроупругость"

№ п/п	Наименование, основные данные	Разработчик, год выпуска	Раздел учебной программы	Примечания
1.	Узловые линии и формы собственных колебаний прямоугольных и круговых пластин (фигуры Хладни)	МЭИ, 1983	Колебания прямоугольных пластин	Слайды
2.	Области неустойчивости для стержня, сжатого периодической нагрузкой	МЭИ, 1983	Определение границ областей неустойчивости для стержня, сжатого периодической нагрузкой	Слайды
3.	Типовые датчики для регистрации вибропеременений, виброскоростей и виброускорений	МЭИ, 1983	Виброизмерительная аппаратура	Слайды

Раздел 3. Технические средства обучения для
профилирующих дисциплин специальности
0527 "Динамика и прочность машин"

№ п/п	Наименование (тип, марка, модель)	Количество	Примечание
1.	Комплекс технических средств обучения для комплексного оснащения аудиторий АПА-3	1	Перспективная разработка
2.	Аудиторный телевизионный комплекс АТК-1	1	
3.	Видеомэгнитофон "Электроника ВМ-12"	1	
4.	Кинопроектор "Украина-5"	1	
5.	Диапроектор "Лектор-600"	2	
6.	Эпипроектор ЭП	1	
7.	Кодоскоп "Полилюкс"	2	
8.	Доска меловая складная, (с металлической подложкой) ОА-3	3	

Сводный перечень учебного оборудования для профилирующих дисциплин
специальности 0527 - Динамика и прочность машин

№ п/п	Наименование учебного оборудования (тип, марка, модель, данные норм. тех. документов)	Разработчик, год разработки	Министерство (организация) - изготовитель	Стоимость (руб.)	Количество	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
1.	Универсальная испытательная машина УМЭ-10ТМ		Минприбор Армавирский завод испытат. машин	12000	2 шт.	
2.	Разрывная машина Р-5		Ивановский завод испыт. приборов	3600	2 шт.	
3.	Разрывная машина Р-05		Ивановский завод испытат. приборов	3100	1 шт.	
4.	Машина для испытаний на усталость МУИ-600		Минприбор по Точприбор. г. Иваново	3000	1 шт.	
5.	Универсальная гидравлическая машина ЦДМ-10		Фирма ВЛМ, ГДР	20000	1 шт.	
6.	Универсальная разрывная машина EU - 100		ГДР Fritz Heckert	60000	1 шт.	
7.	Испытательная машина на кручение КМ-50-1		Минприбор Ивановский завод испыт. приборов		1 шт.	
8.	Приспособления для испытания кольцевых образцов из композиционных материалов	МЭИ 1984г.			1 компл.	Разрабатывается
9.	Гидростатическая камера на максимальное давление 600 атм.	МЭИ 1984г.			1 шт.	Разраб.

* В графе 6 количество указано из расчета учебного оборудования на группу обучаемых в количестве 25 чел.

1	2	3	4	5	6	7
10. Измерители статических деформаций типа ИД-70	г. Красно-дар, Тен-зоприбор	300	4 шт.			
ИСД-3	г. Красно-дар, Тен-зоприбор	220	4 шт.			
ЦТМ-3 с ПД-100Н	г. Красно-дар, Тен-зоприбор	2000	1 шт.			
ЦТМ-5 с ПД-100Н	г. Красно-дар, Тен-зоприбор	3754	1 шт.			
11. Поляризационно-оптическая установка ППУ-7 с УП-7 и ПС-1	Минвуз СССР, ЛГУ, экспериментальные мастерские научно-исслед. института математики и механики	5000	1 шт.			
12. Термостаты СНОЛ и вытяжной шкаф Ш2-НЖ	Угеньский завод ЛЭП		1 шт.			
13. Универсальная голографическая установка УИГ-2М	Брянский филиал Тульско-го опытного завода "Эталон"	11000	1 шт.			
14. Зеркальный фотоаппарат типа Зенит		100	1 шт.			
15. Оборудование фотолaborатории			1 комплект			
16. Вибростенд ВЗДС-400А	Минприбор "Сопзотомаш-прибор"	40000	4 шт.			
17. Стробатахметр 2ТСТ-32	Минприбор	600	2 шт.			

1	2	3	4	5	6	7
18. Частотомер-хронометр Э5041	ПО "Точэлектроприбор" г. Киев	1250	1 шт.			
19. Самописец быстродействующий (Н 327/3, Н 336/4)	г. Краснодар ЗИП	1600	1 шт.			
20. Осциллограф светолучевой запоминающий С8-13	п/я Г-4335	2500	1 шт.			
21. Генератор сигналов специальной формы программируемый Г6-31	п/я А3559	1500	1 шт.			0.001 Гц - 99кГц

Сводный перечень технических средств обучения для специальности

0527

1. комплекс технических средств обучения для комплексного оснащения аудиторий АПА-3	8000	1.	По заявочному каталогу ТСО МВ и ССО СССР Управления снабжения высших учебных заведений научным и учебно-лабораторным оборудованием № приказа 92-19-206/28 от 10.04.83г.
2. Аудиторный телевизионный комплекс АТК-1	5600	I	- " -
3. Видеоматрифон "Электроника ВМ-12"	1250	I	- " -
4. Кинопроектор "Украина - 5"	500	I	- " -
5. Диапроектор "Лектор-600"	280	2	- " -
6. Эпипроектор ЭП	300	I	- " -
7. Кодоскоп "Полилюкс"	160	2	- " -
8. Доска меловая складная (с металлической подложкой) ОА - 3	250	3	- " -

Сводный перечень учебного оборудования для организации
лаборатории вычислительной техники для студентов
специальности 0527

№ п/п	Наименование учебного обо- рудования (тип, марка, модель; данные норм. техн. документов)	Разработчик, год разра- ботки	Министерст- во (органи- зация) - изготовитель	Стои- мость (руб.)	Коли- чест- во	Приме- чание
1	2	3	4	5	6	7
1.	Программиру- емый микро- калькулятор Электроника МК 56 Ш II	Казань, п/я 803 1981	Казань п/я 803	156	30	
2.	Микро-ЭВМ Электроника Ф3-38	Министер- ство элект- ронной про- мышленности 1981		26000	4	полный комплект
3.	Малая ЭВМ СМ-1403		ПО элек- тронмаш, Киев	60000	2	