Лист утверждения
к рабочей программе
дисциплины, разработанной
на основании каталога
элективных дисциплин
по специальности 050713
Транспорт, транспортная
техника и технологии

Форма
Ф СО ПГУ 7.18.1/08

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по Ур
_____ Пфейфер Н. Э.
«___»_____200_г.

Составитель: ст. преподаватель Ставрова Н.Д. _____

Кафедра транспортной техники

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

По дисциплине Прикладные инженерные программы
для студентов специальности 050713 – Транспорт, транспортная техника и технологии
Рабочая программа разработана на основании рабочего учебного плана и каталога элективных дисциплин специальности 050713 – Транспорт, транспортная техника и технологии
утверждена на заседании Ученого совета ПГУ им. С. Торайгырова
«__» _____ 200_ г., протокол № ___
Рекомендована на заседании кафедры «___» _____ 200_г.
Протокол № ___
И.о. зав. кафедрой _____ Абишев К.К.

Одобрена методическим советом факультета металлургии, машиностроения и транспорта «___»_____200_г. Протокол №___

Председатель МС _____ Ахметов Ж.Е.

**СОГЛАСОВАНО**
Декан факультета _____ Токтаганов Т.Т. «___»_____200_г.

**ОДОБРЕНО ОПМиМО**
Начальник ОПиМО _____ Головерина Л.Т. «___»_____200_г.

**Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе**

Изучение дисциплины «Прикладные инженерные программы», в которой рассматриваются основные базовые инженерные пакеты по: обработке массивов данных, выполнению различных расчетных и графических работ, представляет бакалавру специальности 050713 «Транспорт, транспортная техника и технологии» новые возможности в его профессиональной деятельности. Следует учитывать, что применение ЭВМ рентабельно только в случае ее применения специалистами, имеющими достаточный уровень профессиональной подготовки и свободно владеющими прикладным программным обеспечением.

**Цель преподавания дисциплины**

Ознакомить будущих специалистов с прикладными инженерными программами, используемых в инженерной деятельности и для создания конструкторской документации в электронном виде.

**Задачи изучения дисциплины**

Дать будущим специалистам знания в области прикладных инженерных программ, используемых в инженерной деятельности и для создания конструкторской документации в электронном виде.

В результате изучения курса «Прикладные инженерные программы» студент должен иметь представление:

– о принципах создания чертежей с использованием прикладных инженерных программ;

– о принципах использования прикладных программ для инженерных расчетов;

– о системах управления базами данных.

В результате изучения дисциплины студенты должны

**знать:**

– структуру и возможности современных программ, используемых для создания конструкторской документации;

– прикладные программы для инженерных расчетов;

– основы применения систем управления базами данных.

**уметь:**

– использовать прикладные инженерные программы при решении технологических и конструкторских задач;

– применять прикладные программы для инженерных расчетов;

– применять системы управления базами данных;

–применять прикладные инженерные программы: T-FLEX, MathCAD.

**Пререквизиты:** Изучение курса «Прикладные инженерные программы» опирается на общеобразовательные дисциплины такие как: «Информатика», «Высшая математика», «Инженерная графика и черчение».

| ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Очная на базе общего среднего образования,** год поступления 2006 | | | | |
| **№** | **Наименование тем** | **Количество часов** | | |
| | | **Лек.** | **Пр.** | **СРС** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| 1 | Введение | 1 | | 4 |
| 2 | T FLEX CAD – система параметрического автоматизированного проектирования | 1 | 2 | 10 |
| 3 | Двухмерное проектирование. Основные понятия и метод построения чертежа | 3 | 8 | 24 |
| 4 | Основные принципы и понятия 3D моделирования в T-FLEX CAD 3D | 3 | 6 | 12 |
| 5 | Методы создания трехмерной модели. Основной метод создания 3Dмодели | 3 | 8 | 12,5 |
| 6 | Библиотеки параметрических элементов для T-FLEX CAD | 1 | 2 | 4,5 |
| 7 | Инженерные расчеты с использованием Excel | 1 | 1 | 8 |
| 8 | Основы использования СУБД Microsoft Access | 1 | 1 | 7 |
| 9 | Инженерные расчеты с использованием MathCAD | 1 | 2 | 8 |
| **ИТОГО** | | **15** | **30** | **90** |
| **Очная на базе среднего профессионального образования,** год поступления 2007 | | | | |
| 1 | Введение | 1 | | 2 |
| 2 | T FLEX CAD – система параметрического автоматизированного проектирования | 2 | | 2 |
| 3 | Двухмерное проектирование. Основные понятия и метод построения чертежа | 3 | 4 | 17 |
| 4 | Основные принципы и понятия 3D моделирования в T-FLEX CAD 3D | 3 | 4 | 11 |
| 5 | Методы создания трехмерной модели. Основной метод создания 3Dмодели | 3 | 4 | 15 |
| 6 | Библиотеки параметрических элементов для T-FLEX CAD | 1 | 1 | 3 |
| 7 | Инженерные расчеты с использованием Excel | 1 | 1 | 5 |
| 8 | Основы использования СУБД Microsoft Access | 1 | 1 | 5 |
| **ИТОГО** | | **15** | **15** | **60** |
| **Заочная на базе среднего профессионального образования,** год поступления 2007 | | | | |
| 1 | Введение | 0,5 | | 2 |
| 2 | T FLEX CAD – система параметрического автоматизированного проектирования | 1 | | 2 |
| 3 | Двухмерное проектирование. Основные понятия и метод построения чертежа | 1 | 2 | 14 |
| 4 | Основные принципы и понятия 3D моделирования в T-FLEX CAD 3D | 1 | 2 | 6 |
| 5 | Методы создания трехмерной модели. Основной метод создания 3Dмодели | 1 | 2 | 12 |
| 6 | Библиотеки параметрических элементов для T-FLEX | 0,5 | | 2 |

Продолжение

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|
| 7 | Инженерные расчеты с использованием Excel | 0,5 | | 5 |
| 8 | Основы использования СУБД Microsoft Access | 0,5 | | 5 |
| 9 | Контрольная работа | | | 30 |
| | **ИТОГО** | **6** | **6** | **78** |
| **Заочная на базе высшего профессионального образования,** год поступления 2007 | | | | |
| 1 | Введение | 0,5 | | 2 |
| 2 | T FLEX CAD – система параметрического автоматизированного проектирования | 1 | | 2 |
| 3 | Двухмерное проектирование. Основные понятия и метод построения чертежа | 1 | 2 | 14 |
| 4 | Основные принципы и понятия 3D моделирования в T-FLEX CAD 3D | 1 | 2 | 6 |
| 5 | Методы создания трехмерной модели. Основной метод создания 3Dмодели | 1 | 2 | 12 |
| 6 | Библиотеки параметрических элементов для T-FLEX CAD | 0,5 | | 2 |
| 7 | Инженерные расчеты с использованием Excel | 0,5 | | 5 |
| 8 | Основы использования СУБД Microsoft Access | 0,5 | | 5 |
| 9 | Курсовая работа | | | 30 |
| | **ИТОГО** | **6** | **6** | **78** |
| **Заочная на базе общего среднего образования,** год поступления 2003 | | | | |
| 1 | Введение | 1 | | |
| 2 | T FLEX CAD – система параметрического автоматизированного проектирования | 1 | | 1 |
| 3 | Двухмерное проектирование. Основные понятия и метод построения чертежа | 4 | 2 | 14 |
| 4 | Основные принципы и понятия 3D моделирования в T-FLEX CAD 3D | 3 | 2 | 6 |
| 5 | Методы создания трехмерной модели. Основной метод создания 3Dмодели | 1 | | 4 |
| 6 | Курсовая работа | | | **20** |
| 7 | **ИТОГО** | **10** | **6** | **45** |

**Содержание лекционных занятий**

Цель лекционных занятий: ознакомление с назначением различных прикладных программ, используемых в инженерной деятельности проектировщика, конструктора и испытателя; изучение основных возможностей прикладных пакетов программ.

**Тема 1 Введение**

Предмет и задачи курса. Виды и свойство информации. Типы и виды программного обеспечения. Программное обеспечение для выполнения различных инженерных работ.

**Тема 2 T FLEX CAD – система параметрического автоматизированного проектирования**

Параметрическое проектирование. Эффективность системы T-FLEX CAD.

**Тема 3 Двухмерное проектирование. Стандартные соглашения, принятые при описании системы T-FLEX CAD**

Требования к системе. Основные понятия и метод построения чертежа. Краткие инструкции. Создание параметрического чертежа. Создание эскиза – непараметрического чертежа. Управление документами. Режим объектной привязки (для самостоятельной работы)

**Тема 4 Основные принципы и понятия 3D моделирования в T-FLEX CAD 3D**

Введение в твердотельное моделирование. Элементы и операции в3D. Как работать в системе T-FLEX CAD 3D.

**Тема 5 Методы создания трехмерной модели**

Организация твердотельного моделирования в T-FLEX CAD 3D. Основной метод создания 3Dмодели.

**Тема 6 Библиотеки параметрических элементов для T-FLEX CAD**

Методика создания элемента библиотеки.

**Тема 7 Инженерные расчеты с использованием Excel**

Основные понятия о табличных процессорах. Технология выполнения научно-инженерных расчетов в среде Excel.

**Тема 8 Основы использования СУБД Microsoft Access**.

Базы данных. Термины и определения. Назначение и область применения СУБД.

**Тема 9 Инженерные расчеты с использованием MathCAD**

Интерфейс пользователя системы.

**Содержание практических занятий**

Цель практических занятий – ознакомление с интерфейсом и получение практических навыков работы в графическом пакете T-FLEX.

**Тема 2 Создание 2D чертежа**

Простановка размеров на чертеже. Работа с параметрами и переменными

**Тема 3 Выполнение 3D моделей основным методом**

Создание 2D чертежа из 3D модели. Создание 3D модели на основе 2D чертежа.

**Тема 4 Работа с фрагментами**

Создание сборочных чертежей на основе фрагментов. Создание кинематической модели и анимации механизмов

**Тема 5 Библиотеки параметрических элементов для T-FLEX CAD**

Создание баз данных. Создание переменных на основе баз данных. Построение параметрического чертежа.

**Тема 6 Инженерные расчеты с использованием Excel**

Назначение программы. Расчет по формулам. Создание баз данных.

**Тема 7 Основы использования СУБД Microsoft Access**

Создание таблицы с помощью конструктора таблиц.

**Тема 8 Инженерные расчеты с использованием MathCAD**

Использование MathCAD в качестве суперкалькулятора. Табулирование функций и построение графиков.

**Содержание СРС**

Целью самостоятельной работы является закрепление знаний и умений, полученных на лекционных и практических занятиях

| **Очная форма обучения** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **№** | **Вид СРС** | **Форма отчетности** | **Вид контроля** | **Объем в часах** |
| 1 | Подготовка к лекционным занятиям | Рабочая тетрадь | Участие на занятии | 15/15 |
| 2 | Подготовка к практическим занятиям, выполнение домашних заданий | Устный опрос. Электронный чертеж | Участие на занятии. Защита практических работ | 30/15 |
| 3 | Проработка дополнительных тем, не вошедших в лекционный материал, но обязательных согласно учебной программе | Типы и виды программного обеспечения. Программное обеспечение для выполнения различных инженерных работ. Создание эскиза – непараметрического чертежа. Управление документами. Режим объектной привязки | Конспект | 16/13 |
| 4 | Подготовка к СРСП выполнение домашних заданий | Устный опрос. Электронный чертеж | Участие на занятии | 24/12 |
| 5 | Подготовка к контрольным мероприятиям | | РК1, РК2 (тестирование) | 5/5 |
| **Всего** | | | | **90/60** |

| Заочная форма обучения | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **№** | **Вид СРС** | **Форма отчетности** | **Вид контроля** | **Объем в часах** |
| 1 | Подготовка к лекционным занятиям | Рабочая тетрадь | Участие на занятии | 5/5/5 |
| 2 | Подготовка к практическим занятиям, выполнение домашних заданий | Устный опрос. Электронный чертеж | Участие на занятии. Защита практических работ | 12/10/6 |
| 3 | Проработка дополнительных тем, не вошедших в лекционный материал, но обязательных согласно учебной программе | Типы и виды программного обеспечения. Программное обеспечение для выполнения различных инженерных работ. Создание эскиза – непараметрического чертежа. Управление документами. Режим объектной привязки | Конспект Выполнение чертежа в программе T-FLEX CAD | 17/16/12 |
| 4 | Подготовка к СРСП выполнение домашних заданий | Устный опрос. Электронный чертеж | Участие на занятии | 12/10/– |
| 5 | Подготовка к контрольным мероприятиям | | РК (тестирование) | 2/2/2 |
| 6 | Контрольная работа | | | 30/–/20 |
| 7 | Курсовая работа | | | –/35/– |
| **Всего** | | | | **78/78/45** |

**Выписка из рабочего учебного плана специальности 050713 «Транспорт, транспортная техника и технологии»**

Наименование дисциплины **«Прикладные инженерные программы»**

| **Форма обучения** | **Форма контроля** | | | | **Объем работы обучающихся в часах** | | | **Распределение часов по курсам и семестрам (часов)** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Всего | | | | | | | | |
| | экз. | зачет | КР | конт.р | общ. | ауд. | СРС | лек. | пр. | СРС | лек. | пр. | СРС |
| Очная на базе ОСО | 3 | | | | 135 | 45 | 90 | 3 семестр | | | | | |
| | | | | | | | | 15 | 30 | 90 | | | |
| Очная на базе СПО | 1 | | | | 90 | 30 | 60 | 1 семестр | | | | | |
| | | | | | | | | 15 | 15 | 60 | | | |
| Заочная на базе СПО | 3 | | | 3 | 90 | 12 | 78 | 2 семестр | | | 3 семестр | | |
| | | | | | | | | 6 | | | | 6 | 78 |
| Заочная на базе ВПО | 2 | | 2 | | 90 | 12 | 78 | 1семестр | | | 2 семестр | | |
| | | | | | | | | 6 | | | | 6 | 78 |
| Заочная на базе ОСО | | 9 | | 9 | 61 | 16 | 45 | 9 семестр | | | | | |
| | | | | | | | | 10 | 6 | 45 | | | |

**Контрольная работа**

Цель контрольной работы – применение полученных знаний и практических навыков для самостоятельного выполнения конструкторских работ и подготовки студентов для выполнения курсовых и дипломного проектов с помощью ЭВМ.

Контрольная работа состоит из следующих заданий:

**Задание 1**

Освоить приемы работы с программой T-FLEX CAD 2D. По выданному варианту задания создать двухмерный параметрический чертеж детали. Для выполнения задания необходимо освоить приемы создания линий построения, линий изображения, а также приемов параметризации изображений. (Приложение 1)

**Задание 2**

Освоить приемы работы с программой T-FLEX CAD 3D. По выданному варианту задания создать трехмерную модель детали. Для выполнения задания необходимо ознакомиться с основными принципами и понятиями 3D моделирования, трехмерными операциями: выталкивание, вращение, сглаживание, булевой операцией и другими. (Приложение 2)

**Задание 3**

Освоить приемы создания 2D чертежа из 3D модели в T-FLEX CAD. По выданному варианту задания создать двухмерный параметрический чертеж детали на основе 3D модели. Для выполнения задания необходимо освоить приемы создания двухмерных чертежей на основе пространственных моделей и последовательность операций по их созданию.

**Задание 4**

Освоить приемы создания 3D модели на основе 2D чертежа в T-FLEX CAD. По выданному варианту задания создать 3D модель на основе двухмерного параметрического чертежа детали. Для выполнения задания необходимо освоить приемы создания пространственных моделей на основе двухмерных чертежей и последовательность операций по их созданию.

**Задание 5**

Освоить приемы создания сборочных чертежей на основе фрагментов в T-FLEX CAD. Для выполнения задания необходимо ознакомиться с принципами создания и последовательностью операций при создании сборочных чертежей на основе фрагментов в T-FLEX CAD.

**Курсовая работа**

Цель курсовой работы – применение полученных знаний и практических навыков для самостоятельного выполнения конструкторских работ и подготовки студентов для выполнения курсовых и дипломного проектов с помощью ЭВМ. Студенты выполняют сложные графические работы (монтажные, сборочные, габаритные чертежи) при помощи освоенного графического пакета T-FLEX.

Курсовая работа состоит из сборочного чертежа формата А1 (сборочного, габаритного) и дискеты (3,5 дюйма) с файлом сохраненного чертежа.

Примером тем курсовых работ могут быть
– Сборочный чертеж коробки передач.
– Сборочный чертеж механизмов приводов управления.
– Компрессор автомобиля ЗИЛ-130.
– Топливный насос ОНМ-4.
– Силовая передача системы пуска.
– Компрессор автомобиля ЗИЛ-130.
– Топливный насос ОНМ-4.
– Силовая передача системы пуска.
– Муфта сцепления трактора ДТ-54А.
– Коробка передач трактора Т-38М.
– Приводной шкив трактора МТЗ-50.
– Механизм поворота в сборе.
– Насос в сборе.
– Вал передаточный в сборе.
– Привод к водооткачивающему насосу
– Муфта сцепления трактора ДТ-54А.
– Коробка передач трактора Т-38М.
– Приводной шкив трактора МТЗ-50.
– Механизм поворота в сборе.
– Насос в сборе.
– Вал передаточный в сборе.
– Привод к водооткачивающему насосу

**Основная литература**

1 Бертхаузер Г. и др. Система автоматизированного проектирования AutoCAD. Справочник. М.: Радио и связь, 1989.–256с

2 Кренкель Т.Э. и др. Персональные ЭВМ в инженерной графике. Справочник. М.: Радио и связь, 1989.–336с

3 Потемкин.А. Трехмерное твердотельное моделирование. – М.; Компьютер Пресс, 2002. – 296с.

4 Сержанов Р.И., Быков П.О. Системы управления базами данных. Методические указания. – Павлодар. ПГУ им. С.Торайгырова, 2003. – 36с.

5 Шевченко В.Я., Быков П.О., Тусупбекова М.Ж., Ставрова Н.Д. Прикладные инженерные программы. Методические указания к практическим занятиям. Часть 1, 2, 3. – Павлодар: ПГУ им. С. Торайгырова, 2006. – 129с.:ил.

**Дополнительная литература**

6 Справочная система пакета T-flex CAD.

7 Справочная система пакета КОМПАС – Plus

8 T-flex CAD. Трехмерное моделирование. Руководство пользователя (электронный документ). – М.: АО. «ТОП Системы», 2002. 436с.