

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 10.11.2023 12:04:31
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор
Полиграфического института

И.В. Нагорнова/



2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«САПР упаковки и технологической оснастки»

Направление подготовки

29.03.03 «Технологии полиграфического и упаковочного производства»

Профили:

– Дизайн и технология создания упаковки

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Формы обучения

Очная

Москва - 2020

1. Перечень планируемых результатов изучения дисциплины, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В рамках освоения основной профессиональной образовательной программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «САПР упаковки и технологической оснастки»:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ПК-5. Способность разрабатывать дизайн и конструкцию тары и упаковки	Знать: <ul style="list-style-type: none">- номенклатуру и основные характеристики различных видов тары и упаковки;- технологии конструирования и дизайнерских решений, применяемые при разработке тары и упаковки;- взаимосвязь конструкции и дизайна упаковки с производственно-технологическими и потребительскими свойствами конечной продукции;- методики расчета и анализа основных элементов конструкций тары и упаковки;- программное обеспечение для проектирования конструкции и дизайна тары и упаковки;- законодательную и нормативно техническую базу в области производства тары и упаковки. Уметь: <ul style="list-style-type: none">- выбирать вид тары и упаковки для решения задач упаковывания продукции;- конструировать и разрабатывать дизайн тары и упаковки;- применять программное обеспечение при проектировании конструкции и дизайна тары и упаковки;- руководствоваться законодательными нормами и нормативно-технической документацией при проектировании тары и упаковки. Владеть: <ul style="list-style-type: none">- навыками конструирования тары и упаковки;- навыками разработки дизайна тары и упаковки;- навыками практического применения программного обеспечения при проектировании тары и упаковки.
ПК-7. Способность формировать технологические решения производства тары и упаковки	Знать: <ul style="list-style-type: none">- технологические процессы производства тары и упаковки;- технологические возможности оборудования, применяемого при производстве тары и упаковки;- взаимосвязь параметров технологических процессов производства тары и упаковки с технологией изготовления упаковываемой продукции. Уметь:

	<p>- сравнивать и выбирать варианты технологических решений для производства тары и упаковки с учетом специфики упаковываемой продукции.</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками обоснования технологических решений производства тары и упаковки;</p> <p>- навыками выбора оборудования для реализации технологических решений;</p> <p>- навыками синтеза технологических решений производства тары и упаковки и изготовления упаковываемой продукции.</p>
--	--

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина Б.1.2.6.4 «САПР упаковки и технологической оснастки» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, цикла Б. «Модуль Проектная деятельность».

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины «САПР упаковки и технологической оснастки» составляет 8 зачетные единицы.

Объем дисциплины по видам учебных занятий (в часах) – очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		6	7
Аудиторные занятия (всего)	72	36	36
В том числе:	-	-	-
Лекции	18	9	9
Практические занятия (ПЗ)	-	-	-
Семинары (С)	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	54	27	27
Самостоятельная работа (всего)	72	72	72
В том числе:	-	-	-
Курсовой проект (работа)	-	-	-
Расчетно-графические работы	-	10	10
Реферат	-	6	6
Подготовка к практическим занятиям	-	10	10
Тестирование	-	10	10
Вид промежуточной аттестации – экзамен	-	36	36
Общая трудоемкость час / зач. ед.	144/4	72/2	72/2

4. Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение. Основные функции САПР УТО.

Цели и задачи автоматизированного проектирования. Понятие «Автоматизированное проектирование» и «Автоматизированное рабочее место» (АРМ).

Раздел 2. Основные понятия и принципы построения САПР

Принципы построения САПР. Структура (архитектура) и области применения САПР. Состав АРМ, технические характеристики. Классификация САПР и предъявляемые к ним требования. Обеспечения САПР: математическое, лингвистическое, программное, техническое, информационное, организационное. Направления развития проектирования инновационных конструкций упаковки.

Понятие об автоматизированной системе проектирования упаковки. Структура автоматизированной системы. Анализ конструктивных систем упаковочного производства. Технологические расчеты параметров производства. Модель автоматизированного проектирования упаковки и производства технологической оснастки. Модель формирования объекта проектирования. Основные этапы и цикл комплексного проектирования производства технологической оснастки. Функциональная структура процесса проектирования.

Раздел 3. Техническое обеспечение САПР

Аппаратные и вычислительные системы, применяемые в САПР. Технические характеристики персонального компьютера. Технические средства подготовки и ввода данных. Технические средства отображения и документирования проектных решений. АРМ технолога и конструктора. Рабочие станции. Сетевые системы проектирования.

Раздел 4. Системное программное обеспечение

Операционные системы (ОС). ОС персональных компьютеров, состав и структура. Файловая структура. Язык. Утилиты. Инструментальные средства.

Раздел 5. Математическое обеспечение САПР упаковки и производства технологической оснастки

Математические модели объекта проектирования, математические методы и алгоритмы. Классификация математических моделей и методов. Возможные варианты решения задач проектирования. Линейное программирование. Динамическое программирование. Модели управления запасами. Модели массового обслуживания. Статистические имитационные модели производственных систем. Вычисления в САПР. Реализация численных методов в САПР. Математическое и геометрическое моделирование. Расчет оболочек и форм изделий методом конечных элементов. Методы моделирования и оптимизации при конструировании. Разработка комплексной модели качества.

Раздел 6. Прикладное программное обеспечение САПР

Алгоритмизация вычислительных процессов в САПР. Формализация процедур решения конструкторских задач в виде прикладных программ.

Обработка текстовой информации. Обработка табличной информации. Интегрированные пакеты. Системы машинной графики. Формирование графических образов на экране монитора. Точечный и векторный режимы работы монитора. Деловая, иллюстративная, инженерная и научная графика.

Раздел 7. Решение технологических и конструкторских задач с помощью персонального компьютера. Автоматизация технологических и конструкторских задач

Взаимодействие пользователей и САПР. Графические примитивы. Выполнение элементов чертежа. Техника слоев. Блоки и атрибуты элементов чертежа. Библиотеки нормализованных деталей. Трехмерная графика, 3D проектирование. Геометрическое моделирование. Специальные средства системы графического пакета программ. Работа с внешними устройствами. Технология разработки проектного чертежа в графическом пакете программ.

Раздел 8. Автоматизированный выпуск конструкторской документации

Технологические и конструкторские базы данных. Стандарты межмашинного обмена чертежно-конструкторской документацией. Системы управления технологическими и конструкторскими базами данных. Автоматизированный выпуск технологической документации. Ввод изображения с помощью сканера. Вывод чертежа на плоттере.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

1. Ефремов Н.Ф., Лемешко Т.В., Чуркин А.В. Конструирование и дизайн тары и упаковки: Учебник / Под ред. Ефремова Н.Ф. М.: Изд-во МГУП, 2004.
2. Ефремов Н.Ф., Гротов А.С., Ефремов Д.Н. и др. Автоматизированное проектирование упаковки: Учеб. Пособие / Под ред. Ефремова Н.Ф. М.: Университетская книга, Логос, 2008.-248с.
3. Ефремов Н.Ф. Тара и ее производство: Учеб. пособие. М.: Изд-во МГУП, 2001. 312 с.

5.2. Дополнительная литература

1. Митрофанов В.П., Бобров В.И. Технологическое оборудование и оснастка упаковочного производства: учебное пособие. Изд. МГУП. М.: 2003, 204 с.: ил.
2. Журналы: «Дизайн», «Дизайн, стиль, человек, эпоха», «Тара и упаковка», «Пакет», «Упаковка».

Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде, представленные на сайте <http://lib.mami.ru/ebooks/> в разделе «Библиотека». Варианты контрольных заданий по дисциплине представлены на сайтах: <http://i-exam.ru>, <http://fepo.ru>.

5.3. Лицензионное программное обеспечение

1. R7 Office
2. <https://webinar.ru/> экосистема сервисов для онлайн-коммуникаций
3. Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (виртуальная обучающая среда Moodle)
4. www.figma.com Онлайн сервис

5.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Российская национальная библиотека <http://www.nlr.ru>
2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <https://biblioclub.ru/index.php>
3. Электронная библиотека <http://books.atheism.ru/philosophy/>
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Федеральный портал <http://window.edu.ru>
5. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>
6. Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru>

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Лекционная аудитория, аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, оснащённая комплектом технических средств для презентации (трансляции) учебных материалов.
2. Аудитория для проведения практических и семинарских занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации.
3. Аудитория для лиц с ОВЗ.
4. Компьютерный класс, аудитория для самостоятельной работы и курсового проектирования. Библиотека, читальный зал.

7. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

7.1. Методические рекомендации преподавателю

Данный раздел настоящей рабочей программы предназначен для начинающих преподавателей и специалистов-практиков, не имеющих опыта преподавательской работы. Дисциплина «САПР упаковки и технологической оснастки» формирует у обучающихся компетенцию ПК-5, ПК-7. В условиях конструирования образовательных систем на принципах компетентного подхода произошло концептуальное изменение роли преподавателя, который, наряду с традиционной ролью носителя знаний, выполняет функцию организатора научно-поисковой работы обучающегося, консультанта в процедурах выбора, обработки и интерпретации информации, необходимой для практического действия и дальнейшего развития, что должно обязательно учитываться при проведении лекционных и практических занятий по дисциплине «САПР упаковки и технологической оснастки».

Преподавание теоретического (лекционного) материала по дисциплине «САПР упаковки и технологической оснастки» осуществляется на основе междисциплинарной интеграции и четких междисциплинарных связей в рамках образовательной программы и учебного плана по направлению 29.03.03 «Технологии полиграфического и упаковочного производства».

Подробное содержание отдельных разделов дисциплины «САПР упаковки и технологической оснастки» рассматривается в п.4.2 рабочей программы.

Методика определения итогового семестрового рейтинга обучающегося по дисциплине «САПР упаковки и технологической оснастки» представлена в составе ФОС по дисциплине в п.8 настоящей рабочей программы.

Примерные темы рефератов и варианты тестовых заданий для текущего контроля и перечень вопросов к экзамену по дисциплине представлены в составе ФОС по дисциплине в п.8 настоящей рабочей программы.

Перечень основной и дополнительной литературы и нормативных документов, необходимых в ходе преподавания дисциплины «САПР упаковки и технологической оснастки», приведен в п.5 настоящей рабочей программы.

7.2. Методические указания обучающимся

Получение углубленных знаний по дисциплине достигается за счет активной самостоятельной работы обучающихся. Выделяемые часы целесообразно использовать для знакомства с учебной и научной литературой по проблемам дисциплины, анализа научных концепций.

В рамках дисциплины предусмотрены различные формы контроля уровня достижения обучающимися заявленных индикаторов освоения компетенций. Форма текущего контроля – активная работа на практических занятиях, решение кейс-задач, выполнение проектных заданий, тестирование. Формой промежуточного контроля по данной дисциплине является экзамен, в ходе которого оценивается уровень достижения обучающимися заявленных индикаторов освоения компетенций.

Методические указания по освоению дисциплины.

Лекционные занятия проводятся в соответствии с содержанием настоящей рабочей программы и представляют собой изложение теоретических основ дисциплины.

Посещение лекционных занятий является обязательным.

Конспектирование лекционного материала допускается как письменным, так и компьютерным способом.

Регулярное повторение материала конспектов лекций по каждому разделу в рамках подготовки к текущим формам аттестации по дисциплине является одним из важнейших видов самостоятельной работы студента в течение семестра, необходимой для качественной подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине.

Проведение практических занятий по дисциплине «САПР упаковки и технологической оснастки» осуществляется в следующих формах:

- опрос по материалам, рассмотренным на лекциях и изученным самостоятельно по рекомендованным информационным источникам;
- анализ и обсуждение практических ситуаций по темам.

Посещение практических занятий и активное участие в них является обязательным.

Подготовка к практическим занятиям обязательно включает в себя изучение конспектов лекционного материала и рекомендованной литературы для адекватного понимания условия и способа решения заданий, запланированных преподавателем на конкретное практическое занятие.

Методические указания по выполнению различных форм внеаудиторной самостоятельной работы

Изучение основной и дополнительной литературы по дисциплине проводится на регулярной основе в разрезе каждого раздела в соответствии с приведенными в п.7 рабочей программы рекомендациями для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине «САПР упаковки и технологической оснастки». Список основной и дополнительной литературы по дисциплине приведен в п.5 настоящей рабочей программы.

Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «САПР упаковки и технологической оснастки» проходит в форме экзамена. Примерный перечень вопросов к экзамену по дисциплине «САПР упаковки и технологической оснастки» и критерии оценки ответа обучающегося на экзамене для целей оценки достижения заявленных индикаторов сформированности компетенции приведены в составе ФОС по дисциплине в п.8 настоящей рабочей программы.

Обучающийся допускается к промежуточной аттестации по дисциплине независимо от результатов текущего контроля.

8. Фонд оценочных средств по дисциплине

8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины. Формы контроля формирования компетенций

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Форма контроля	Этапы формирования (разделы дисциплины)
<p>ПК-5. Способность разрабатывать дизайн и конструкцию тары и упаковки</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - номенклатуру и основные характеристики различных видов тары и упаковки; - технологии конструирования и дизайнерских решений, применяемые при разработке тары и упаковки; - взаимосвязь конструкции и дизайна упаковки с производственно-технологическими и потребительскими свойствами конечной продукции; - методики расчета и анализа основных элементов конструкций тары и упаковки; - программное обеспечение для проектирования конструкции и дизайна тары и упаковки; - законодательную и нормативно техническую базу в области производства тары и упаковки. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать вид тары и упаковки для решения задач упаковывания продукции; 	<p>Промежуточный контроль: экзамен Текущий контроль: опрос на лабораторных занятиях; коллоквиум, контрольные работы</p>	

	<p>- конструировать и разрабатывать дизайн тары и упаковки;</p> <p>- применять программное обеспечение при проектировании конструкции и дизайна тары и упаковки;</p> <p>- руководствоваться законодательными нормами и нормативно-технической документацией при проектировании тары и упаковки.</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками конструирования тары и упаковки;</p> <p>- навыками разработки дизайна тары и упаковки; навыками практического применения программного обеспечения при проектировании тары и упаковки.</p>		
<p>ПК-7. Способность формировать технологические решения производства тары и упаковки</p>	<p>Знать:</p> <p>- технологические процессы производства тары и упаковки;</p> <p>- технологические возможности оборудования, применяемого при производстве тары и упаковки;</p> <p>- взаимосвязь параметров технологических процессов производства тары и упаковки с технологией изготовления упаковываемой продукции.</p> <p>Уметь:</p> <p>- сравнивать и выбирать варианты технологических решений для производства тары и упаковки с учетом специфики упаковываемой продукции.</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками обоснования технологических решений</p>	<p>Промежуточный контроль: экзамен Текущий контроль: опрос на лабораторных занятиях; коллоквиум, контрольные работы</p>	<p>Разделы 1-8</p>

	производства тары и упаковки; - навыками выбора оборудования для реализации технологических решений; - навыками синтеза технологических решений производства тары и упаковки и изготовления упаковываемой продукции.		
--	--	--	--

8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций при изучении дисциплины, описание шкал оценивания

8.2.1 Критерии оценки ответа на экзамене

(формирование компетенций ПК-5, ПК-7)

«5» (отлично): обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, практические навыки, владеет терминами, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью и способность быстро реагировать на уточняющие вопросы.

«4» (хорошо): обучающийся демонстрирует прочные теоретические знания, практические навыки, владеет терминами, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью, но при этом делает несущественные ошибки, которые быстро исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем.

«3» (удовлетворительно): обучающийся демонстрирует неглубокие теоретические знания, проявляет слабо сформированные навыки анализа явлений и процессов, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает не достаточно свободное владение монологической речью, терминами, логичностью и последовательностью изложения, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем.

«2» (неудовлетворительно): обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, отсутствие практических навыков, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминами, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на дополнительные вопросы.

8.2.2 Критерии оценки работы обучающегося на лабораторных занятиях

(формирование компетенций ПК-5, ПК-7)

«5» (отлично): выполнены все практические задания, предусмотренные лабораторными занятиями, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы, активно работал на лабораторных занятиях.

«4» (хорошо): выполнены все практические задания, предусмотренные лабораторными занятиями, обучающийся с корректирующими замечаниями преподавателя ответил на все контрольные вопросы, достаточно активно работал на практических занятиях.

«3» (удовлетворительно): выполнены все практические задания, предусмотренные лабораторными занятиями с замечаниями преподавателя; обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«2» (неудовлетворительно): обучающийся не выполнил или выполнил неправильно практические задания, предусмотренные лабораторными занятиями; обучающийся ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

8.2.3. Критерии оценки тестирования (формирование компетенций ПК-5, ПК-7)

Тестирование оценивается в соответствии с процентом правильных ответов, данных обучающимся на вопросы теста.

Стандартная шкала соответствия результатов тестирования выставяемой балльной оценке:

«отлично» - свыше 85% правильных ответов;

«хорошо» - от 70,1% до 85% правильных ответов;

«удовлетворительно» - от 55,1% до 70% правильных ответов;

от 0 до 55% правильных ответов – «неудовлетворительно»

«5» (отлично): тестируемый демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминами и обладает способностью быстро реагировать на вопросы теста.

«4» (хорошо): тестируемый в целом демонстрирует системные теоретические знания, владеет большинством терминов и обладает способностью быстро реагировать на вопросы теста.

«3» (удовлетворительно): системные теоретические знания у тестируемого отсутствуют, он владеет некоторыми терминами и на вопросы теста реагирует достаточно медленно.

«2» (неудовлетворительно): системные теоретические знания у тестируемого отсутствуют, терминологией он не владеет и на вопросы теста реагирует медленно.

8.3. Методические материалы (типовые контрольные задания), определяющие результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения

Контрольные задания, применяемые в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине, носят универсальный характер и предусматривают возможность комплексной оценки всего набора заявленных по данной дисциплине индикаторов сформированности компетенций.

8.3.1. Промежуточный контроль (вопросы к экзамену) (формирование компетенций ПК-5, ПК-7)

1. Определение САПР. Понятие проектирования, объекты проектирования и автоматизации.
2. Виды САПР. Модель процесса проектирования.
3. Архитектура САПР и описание ее элементов. Виды обеспечения.
4. Техническое обеспечение.
5. Математическое обеспечение.
6. Лингвистическое обеспечение. Программное обеспечение. Информационное обеспечение.
7. Методическое обеспечение. Организационное обеспечение.
8. Этапы, виды и содержание проектных работ упаковочного производства.
9. Задачи и этапы проектирования производственных систем.
10. Этапы и содержание проектирования технологических процессов.
11. Состав проекта производственной системы.
12. Методы проектирования.
13. Этапы и содержание проектных работ при изготовлении упаковки из картона.
14. Основные параметры производственного процесса.
15. Расчет действительного фонда времени работы оборудования.
16. Расчет потребности основного технологического оборудования.

17. Расчет материалов. Расчет площадей.
18. Выбор структуры производственных систем.
19. Особенности технологического проектирования автоматизированных производственных систем.
20. Планировка печатного производства.
21. Планировка послепечатного производства.
22. Типы сетей.
23. Аппаратура рабочих мест в автоматизированных системах проектирования и управления.
24. Техническое обеспечение САПР упаковки из картона.
25. Виды технологических решений. Методы принятия проектных решений.
26. Виды аналитических технологических решений. Методы принятия аналитических решений.
27. Выбор показателей и критериев эффективности функционирования производственных систем.
28. Формализация задачи оценивания эффективности производственных систем и выработки решений при их проектировании.
29. Типы задач и методы принятия решений по скалярному показателю.
30. Задачи принятия решений по векторному показателю.
31. Основные понятия и показатели качества.
32. Методы определения показателей качества продукции и технологических процессов.
33. Методы статистического моделирования. Моделирование случайных величин.
34. Исследование параметров качества и эффективности производственных и технологических процессов методом Монте-Карло.
35. Производительность технологических модулей и систем.
36. Оценка производительности однофазной технологической системы.
37. Оценка производительности технологического участка с параллельным соединением.
38. Оценка производительности многофазной технологической системы с накопителями.
39. Статистическое моделирование технологических систем.
40. Имитационное моделирование производственных систем.
41. Основные понятия теории исследования операций в проектировании производственных систем.
42. Примеры задач линейного программирования.
43. Симплексный метод решения задач линейного программирования.
44. Основные понятия теории массового обслуживания. Классификация систем массового обслуживания.
45. Понятие марковского случайного процесса.
46. Потоки событий.
47. Уравнения Колмогорова. Предельные вероятности состояний.
48. СМО с отказами.
49. СМО с ожиданием (очередью).
50. Решение задачи СМО с использованием системы Mathcad.
51. Пакет Impact компании Arden Software.
52. Программный продукт MarbaCAD.
53. Программа ArtPro.
54. Комплекс программного обеспечения компании Esko-Graphics.
55. Комплекс программного обеспечения компании Artwork Systems.
56. Пакет DVSCAD компании DVS System Software.

57.Использование специализированных САПР в допечатной стадии производства упаковки.

58. Средства художественного конструирования упаковки.

59. Программное обеспечение технологической подготовки производства упаковки.

60. Программный комплекс компании HIFLEX.

61. Система Printnet компании MAN Poland.

62. CPC-CPC Tronic-DataControl компании Heidelberg.

63. Система КБА ОПЕРА фирмы «КБА-Планета».

64. Система APLANTA компании APLANTA.