

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«АМУРСКИЙ ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГОУ ВПО «АмГПУ»)

Факультет технологии и дизайна
Кафедра общетехнических дисциплин

УТВЕРЖДАЮ:
Председатель УМС
_____А.Г. Никитин
«___» _____2008г.

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «Основы моделирования производственных изделий»

по специальности 050502 «Технология и предпринимательство»

Факультет технологии и дизайна

РАЗРАБОТАНО

Составитель учебной программы:
доцент кафедры ОТД

Г.В. Оглоблин

СОГЛАСОВАНО

Первый проректор
Учебно-методическое управление
Начальник

А.Г. Никитин

В.Е. Бутрим

Декан факультета
технологии и дизайна

С.Н. Веклич

Отдел менеджмента качества
Начальник

Е.Г. Саливон

Учебная программа утверждена на заседании кафедры общетехнических дисциплин

Протокол № 20 «17» июня 2008 г

Зав кафедрой ОТД

Г.В. Оглоблин

Одобрено научно-методическим советом по специальности 050502 «Технология и предпринимательство» факультета технологии и дизайна

«24» июня 2008 г.

Председатель научно-методического
совета по специальности
технология предпринимательство

В.Ф. Иваненко

Учебная программа дисциплины составлена на основании ГОС ВПО специальности 050502 «Технология и предпринимательство» рекомендаций УМО вузов России и учебного плана ФГОУ ВПО «АмГПГУ».

2.Рабочая учебная программа.

2.1. Цель и задачи.

2.1.1. Место учебной дисциплины в учебном процессе и ее значение в формировании бакалавра педагогического образования (направление технология). Дисциплина «Основы моделирования производственных изделий» из цикла дисциплин по выбору. Дисциплина знакомит слушателей с практическим применением полученных знаний на конкретных проектах имеющих практическое воплощение.

2.1.2. Цель учебной дисциплины. Педагог в образовательной области технологии должен быть подготовлен к производственно-технологической, организационно-управленческой, а также экспериментально-исследовательской деятельности.

Цель дисциплины – теоретическая и практическая подготовка студентов в области модельных представлений в процессе учебной и трудовой деятельности школьников.

2.1.3. Задачи учебной дисциплины. **Задачи дисциплины** – показать роль и значение знаний для успешной работы в выбранном направлении; дать будущим специалистам знания, необходимые для понимания сложных явлений и законов во взаимодействия человек-машина, человек-человек, человек- природа и т.д.; научить применять теорию при решении практических задач; привить экспериментальные навыки, необходимые для работы в школе.

2.1.4. Требования к уровню подготовки студентов. В результате изучения дисциплины студенты должны овладеть:

знаниями:

- о правилах безопасности, правилах эксплуатации оборудования, научиться ставить и решать сложные производственные задачи, моделировать производственные ситуации и технологические процессы т.д. ;

умениями и навыками:

- обеспечения безопасной работы в кабинетах и мастерских школы, ориентироваться в информационном поле, считывать, присваивать, отображать полученную информацию и т.д.

Виды учебной работы.

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр						
		1	2	3	4	5	7	8
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	51(*)					*	ОЗО	
Аудиторные занятия	34 (*)					*	ОЗО	
Лекции	17(*)					*	ОЗО	
Семинары	-							
Практические	-							
Лабораторные	17(*)					*	ОЗО	
Контрольные работы	-							
Курсовая работа	-							
Самостоятельная работа	17(*)					*	ОЗО	
Виды итогового контроля						экзамен	экзамен	

(* - разделы и норма часов в рамках учебных поручений по ОЗО)

2.2. Содержание учебной дисциплины

Таблица 2

Раздел, тема лекции	Количество часов
Введение.	2
Раздел 1. Понятие о модели. Классификация моделей.	
Раздел 2. Моделирование тепловых эффектов в механике.	2
Раздел 3. Моделирование тепловых эффектов гидро и аэродинамике	2
Раздел 4. Моделирование тепловых эффектов в электричестве	2

Раздел 5. Моделирование технических и физических процессов в оптике	2
Раздел 6. Моделирование искусственных сред.	2
Раздел 7. Моделирование тепловых процессов в металлургии.	2*
Раздел 8. Моделирование процессов охлаждения пром. оборудования	1*
Раздел 9. Моделирование воздействия коронного разряда на жидкие материалы.	2*
	17

Разделы 7,8,9- рекомендованы для заочного обучения в рамках 2*,1*,2*часа.

Введение. Метод моделирование широко распространён в научных исследованиях, при решении конкретных задач. Модели могут быть представлены в различной форме в зависимости от выбранной технологии моделирования.

Раздел 1. Понятие о модели. Классификация моделей. О понятии модели. Классификация: концептуальное, физическое, структурно-функциональное, математическое (логико-математическое), имитационное (программное), компьютерное моделирование. Физические модели, с последующим переносом полученных результатов на конкретный объект. Метод физического моделирования, который основывается на современных достижениях в области наноматериалов. Конструктивные, технологические, методические вопросы вхождения модели в оригинал через системный анализ и критерии подобия. Актуальность моделирования. Подход в применении материалов, способствующих разработки новых методик получения информации о технологических процессах. Пути решения задач через внешнее воздействие, температуру, давление, химические примеси, электрическое и электромагнитное поле.

Раздел 2. О жидких кристаллах.

Одноосные органические вещества обладающие двойным лучепреломлением и проявляющие в определённом температурном интервале свойства жидкости и кристалла одновременно, получили название жидких кристаллов. Жидкий кристалл – жидкость и кристалл. ЖК – детектор и его применение для исследования тепловых полей. Способы определения коэффициента трения в механических системах. Моделирования работы пары металлов в режиме сухого и жидкого трения. Метод теплового сравнения.

Раздел 3. Жидких кристаллы их управляемость с помощью электрических и магнитных воздействий. Энергетические затраты, габариты, лёгкость в управлении делают их внедрение в практику.

Моделирование в воздушных потоках. Цилиндр. Прямоугольная пластина. Крыло самолёта. Автомобиль. Критерии подобия. Расчёт натурального образца по модели.

Раздел 4. Моделирование электрических полей у электродов различной конфигурации. Технология исполнения установки. Методика проведения эксперимента на моделях. Критерии подобия.

Раздел 5. Искусственные среды. История вопроса. Модели из искусственного диэлектрика. Линза, плоско-параллельная пластина, призма и т.д. Модель в электромагнитной среде.

Раздел 6. Моделирование тепловых процессов в литейном производстве. Погружные стаканы, кристаллизаторы, тепловые потоки. Литейно-ковочные машины.

Раздел 7. Охлаждение оборудования. Способы охлаждения литейного оборудованию. Тепловые насосы. Моделирование тепловых процессов в тепловой трубе.

Раздел 8. Коронный разряд. Разновидности короны. Положительная корона, Отрицательная корона. Вольтамперная характеристика короны. Закон Пашена. Воздействие коронного разряда на жидкость. Воздействие коронного разряда на органические вещества, на жидкий металл.

2.3.Лабораторные занятия, их наименование и объём в часах.

п/№	Раздел, тема лабораторных занятий	Объём часов	Контроль за усвоением программы курса
1	Раздел1. Лабораторные работы.	17	
1.1.	Лабораторная работа №1*	2	отчёт
1.2	Лабораторная работа №2	4	отчёт
1.3	Лабораторная работа №3	2	отчёт
1.4	Лабораторная работа №4	4	отчёт
1.5	Лабораторная работа №5	2	отчёт
1.6	Лабораторная работа №6*	3	отчёт

*Лабораторные работы, отмеченные звёздочкой рекомендованы для заочного обучения.

Раздел 1. Лабораторная работа №1. Характер работы учебная научно-исследовательская, индивидуальная. Техника и методика вхождения в решаемую задачу посредством моделирования технического или физического процесса. Изготовление ж.к. детектора.

Лабораторная работа №2. Исследование тепловых полей по фрикционным потерям в процессе механического контакта пары металлов с использованием nano технологий. Изготовление опытного образца установки.

Лабораторная работа №3.Тело в воздушном потоке. Моделируется поведение воздушного потока вокруг тел различной конфигурации. Отрабатывается методика визуализации тепловой картины потока. Изготовление стенда.

Лабораторная работа №4. Визуализация электрических и магнитных полей у электродов различной формы. Поиск оптимальных жидких кристаллов. Изготовление стенда.

Лабораторная работа №5. Моделирование потенциального барьера в диапазоне 10ГГц. Волномерная линия с участками запредельного волновода.

Лабораторная работа №6. Искусственные среды. Дискретные, пластинчатые, волноводные. Расчёт. Изготовление опытных образцов.

2.4. Самостоятельная работа студентов.

2.4.1. Содержание самостоятельной работы

Раздел	тема	Срок	Контрольные точки	Сроки проведения контроля
1. *.Понятие о модели.	Физическое моделирование	Сентябрь-октябрь	октябрь	Отчёт для ДО 1.10. Реферат для ОЗО.-сессия
9*.Коронный разряд	Воздействие коронного разряда на ж.к.	Ноябрь-декабрь	декабрь	Отчёт для ДО 1.12. Реферат для ОЗО.-сессия

2.5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

2.5.1. Основная литература.

1. П.де Жен, Физика жидких кристаллов.Изд.Мир,М.1977.,с.400.
2. Блинов Л.М. Электро и магнитооптика жидких кристаллов. Изд. Наука. М.,1978,с.384.
3. Пикин С.А. Структурные превращения в жидких кристаллах. Изд.Наука.М.,1981,с.336.

2.5.2. Дополнительная литература.

- 1.Пикин С.А., Блинов Л.М. Жидкие кристаллы. Изд. Наука. М.,с.207.
- 2.Беляков В.А. Жидкие кристаллы. Изд.Знание.М.,с.159.

3.J.L. Ferguson. Cholesteric structure1.Optical properfies. Mol. Crystals. Vol 1. P. 293-307.April. 1966.

2.5.3.Перечень информационной интернет – поддержки курса.

1.[alhimik.ru>stroenie/gl_16.html](http://alhimik.ru/stroenie/gl_16.html)

2.[slovari.yandex.ru>~книги/БСЭ/Жидкие кристаллы/](http://slovari.yandex.ru/~книги/БСЭ/Жидкие кристаллы/)

3. [chemport.ru>Электронный справочник>.../article_1264.html](http://chemport.ru/Электронный справочник>.../article_1264.html)

4. [ra4a.narod.ru>Spravka5/LCD.htm](http://ra4a.narod.ru/Spravka5/LCD.htm).

5. [ua-radioland.net>contentid-65.html](http://ua-radioland.net/contentid-65.html) **копия**

6. [allfs.ucoz.ru>pub/tochnye_nauki...kristallov...1...1776](http://allfs.ucoz.ru/pub/tochnye_nauki...kristallov...1...1776)

8. Оглоблин Г.В., Скрыник А.А., Стулов В.В., Вильдяйкин Г.Ф.

ВОЗДЕЙСТВИЕ КОРОННОГО РАЗРЯДА НА ЖИДКИЙ МЕТАЛЛ //

Научный электронный архив.

URL: <http://econf.rae.ru/article/6852> (дата обращения: 12.12.2012).

- Оглоблин Г.В. Конструируем измерительную аппаратуру. КНА.Изд. КнаАГПУ. 2001;

- Оглоблин Г.В. Жидкокристаллический детектор тепловых полей различной природы // Научный электронный архив. URL: <http://econf.rae.ru/article/5960> (дата обращения: 12.12.2012);

- Оглоблин Г.В., Иваненко В.Ф. Техника и методика исследования сухого и жидкого трения пары металлов // Научный электронный архив. URL: <http://econf.rae.ru/article/7109> (дата обращения: 12.12.2012);

- Оглоблин Г.В., Бревнов Д. Моделирование обтекание тел воздушным потоком с помощью жидкокристаллического детектора // Научный электронный архив. URL: <http://econf.rae.ru/article/5757> (дата обращения: 12.12.2012);

- Оглоблин Г,В. Модель в воздушном потоке. Журнал// [№ I - 1\(9\) 2012 «Науки о природе и технике»](#)

- Оглоблин Г.В. Датчики. Изд. Комсомольск на Амуре. АмГПУ. 2003.;

-Оглоблин Г.В. Опыты со звуковыми и электромагнитными волнами.Комсомольск-наАмуре.2001.92с.;

- Оглоблин Г.В., Скрыник А., Солодухин А.Д. Методика и техника исследования коронного разряда в промежутке игла плоскость.docx // Научный электронный архив.

URL: <http://econf.rae.ru/article/6720> (дата обращения: 12.12.2012).

2.6.Вопросы к экзамену.

1.Понятие о моделировании.

2.Модель – физическая, аналоговая, математическая.

3. Модель – виртуальная, вербальная, графическая.
4. Критерии подобия.
5. Моделирование в статических полях.
6. Моделирование в электромагнитных полях.
7. Моделирование тепловых полей.
8. Моделирование тепловых полей погружных стаканов.
9. Методика визуализации теплового поля на стенке кристаллизатора.
10. Модели в воздушном потоке.
11. Тепловой фронт в тепловой трубе.
12. Термосифон. Устройство принцип действия.
13. Фитиль в тепловой трубе. Его назначение.
14. Коронный разряд. Уравнение Пашена.
15. Типы коронного разряда. Носители коронного разряда.
16. Искусственные среды.
17. Модель потенциального барьера.
18. Волновой канал в системе генератор - расплав.
19. Воздействие коронного разряда на жидкий металл.
20. Моделирование процессов воздействия электрического разряда на органическое вещество.
21. Тепловые трубы и их применение в технике.
22. Имитационное моделирование.
23. Трение пары металлов.
24. Измерение температур.
- 2.7. Методические рекомендации по освоению дисциплины.

