

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

ФАКУЛЬТЕТ ТЕХНОЛОГИИ, ЭКОНОМИКИ, ДИЗАЙНА
КАФЕДРА ТЕОРИИ И МЕТОДИКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО
ОБРАЗОВАНИЯ

УТВЕРЖДАЮ:
Председатель УМСУ
_____ Г.Н. Сумина
«___» _____ 2013 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине: ОСНОВЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ ИЗДЕЛИЙ

Направление подготовки
050100.62 «Педагогическое образование»

Профиль подготовки
«Технология»

Комсомольск-на-Амуре, 2013 г.

РАЗРАБОТАНО

Доцент кафедры ТиМТО

Г.В. Оглоблин

СОГЛАСОВАНО

Учебно-методическое управление

Начальник

В.Е. Бутрим

Начальник учебного отдела

дневного отделения

Е.А. Колотыгина

Заведующий кафедрой

В.Ф. Иваненко

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры теории и методики технологического образования протокол № 2 от «10» сентября 2013г.

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВПО направления подготовки 050100.62 «Педагогическое образование» и учебного плана ФГБОУ ВПО «АмГПУ»

Пояснительная записка

Педагог образовательной области «Технология» 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.

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.

Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Дисциплина относится к дисциплинам профессионального цикла. Объем составляет 128 часов. Из них 62 часа аудиторная работа. Дисциплина изучается в 5 и 6 семестрах. Предусмотрена теоретическая и экспериментальная часть курса.

Результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОК-1 владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения.

ОК-2 способностью анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы.

ОК-4 способностью использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности, применять методы математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования.

ОК-6 способностью логически верно выстраивать устную и письменную речь.

ОК-7 готовностью к взаимодействию с коллегами, к работе в коллективе.

ОК-8 готовностью использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, готовностью работать с компьютером как средством управления информацией.

ОК-9 способностью работать с информацией в глобальных компьютерных сетях.

в области педагогической деятельности:

ПК-1 способностью разрабатывать и реализовывать учебные программы базовых и элективных курсов в различных образовательных учреждениях.

ПК-3 готовностью применять современные методики и технологии, методы диагностирования достижений обучающихся для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса.

в области научно-исследовательской деятельности:

ПК-11 готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для определения и решения исследовательских задач в области образования.

ПК-12 способностью разрабатывать современные педагогические технологии с учетом особенностей образовательного процесса, задач воспитания и развития личности.

ПК-13 способностью использовать в учебно-воспитательной деятельности основные методы научного исследования.

В результате изучения дисциплины студенты должны:

Знать:

- правила безопасности, правила эксплуатации оборудования, физические и радиотехнические приборы, теорию моделирования, учебные, штатные производственные ситуации и технологические процессы т.д. ;

Уметь:

- ставить и решать сложные учебные и производственные задачи через модельные представления различного характера(аналоговые, цифровые, физические, графические, математические ..).

Владеть:

-техникой и методикой моделирования, современными информационными технологиями в области моделирования учебных, производственных и исследовательских задач.

1. Объем и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 академических часа.

Вид учебной работы	Всего часов		Семестр			
			Очная форма обучения		Заочная форма обучения	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения	5	6	5	6
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	216	216	144	72	72	148
Аудиторные занятия	100	12	72	28	8	4
Лекции	50	6	36	14	4	2
Семинары (с)	-	-	-	-	-	-
Практические	-	-	-	-	-	-
Лабораторные	50	6	36	14	4	2
Контрольные работы	-	-	-	-	-	-
Самостоятельная работа	116	204	72	44	64	140
Курсовая работа (проект)	-	-	-	-	-	-
Вид итогового контроля	Экзамен 36	Экзамен 9	-	Экзамен 36	-	Экзамен 9

2. Содержание учебной дисциплины

Кол-во часов	Форма обучения, вид занятия, раздел, тема и краткое содержание
	Очная форма обучения
	5 семестр
	Лекции
2	Введение. Технологии моделирования.
2	Раздел 1. Понятие о модели.
4	Тема 1.1. Классификация: концептуальное, физическое, структурно-функциональное, математическое (логико-математическое), имитационное (программное), компьютерное моделирование. Физические модели, с последующим переносом

	полученных результатов на конкретный объект.
	Раздел 2. О жидких кристаллах.
4	Тема 2.1. 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.
4	Тема 2.2. 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. Моделирование в воздушных потоках.
4	Тема 3.1. Цилиндр. Прямоугольная пластина.
4	Тема 3.2. Крыло самолёта. Автомобиль. Критерии подобия. Расчёт натурного образца по данным модели.
	Раздел 4. Моделирование электрических полей.
4	Тема 4.1. Технология исполнения установки. Методика проведения эксперимента на моделях. Критерии подобия.
	Раздел 5. Искусственные среды.
4	Тема 5.1. История вопроса. Модели из искусственного диэлектрика. Линза, плоскопараллельная пластина, призма и т.д.
4	Тема 5.2. Модель в воздушной среде.
	Лабораторные занятия
36	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.
36	Лабораторная работа №3. Тело в воздушном потоке. Моделируется поведение воздушного потока вокруг тел различной конфигурации. Отрабатывается методика визуализации тепловой картины потока. Изготовление стенда.
36	Лабораторная работа №2. Исследование тепловых полей по фрикционным потерям в процессе механического контакта пары металлов с использованием нанотехнологий. Изготовление опытного образца установки.
36	Лабораторная работа №4. Визуализация электрических и магнитных полей у электродов различной формы. Поиск мезофазы жидких кристаллов. Изготовление стенда.
36	Лабораторная работа №5. Моделирование потенциального барьера в диапазоне 10ГГц. Волномерная линия с участками запредельного волновода.
36	Лабораторная работа №6. Искусственные среды. Дискретные, пластинчатые, волноводные. Расчёт. Изготовление опытных образцов.
36	Лабораторная работа №7. Разработка и исследование композитных радио поглощающих материалов.
36	Лабораторная работа №8. Оптически активные материалы или разработка лабораторных установок по поляризации света.
36	Лабораторная работа №8. Воздействия коронного разряда на жидкие среды. Разработка методики эксперимента и сопутствующего оборудования.
36	Лабораторная работа № 9. Разработка мобильного устройства на нематических жидких кристаллах для измерения малых перемещений.
36	Лабораторная работа №10. Защитное устройство сварщика из оптически активных материалов.
36	Лабораторная работа №11. Защитные экраны для мобильных и стационарных СВЧ устройств.

	6 семестр
	Лекции
	Раздел 6..Моделирование тепловых процессов в литейном производстве.
2	Тема 6.1. Погружные стаканы, кристаллизаторы, тепловые потоки. Литейно-ковочные машины.
2	Тема 6.2. Охлаждение оборудования. Способы охлаждения литейного оборудованию. Тепловые насосы. Моделирование тепловых процессов в тепловой трубе.
	Раздел 7. Коронный разряд.
2	Тема 7.1. Разновидности короны. Положительная корона, Отрицательная корона. Вольтамперная характеристика короны. Закон Пашена.
2	Тема 7.2. Воздействие коронного разряда на жидкость.
2	Тема 7.3. Воздействие коронного разряда на органические вещества,
2	Тема 7.4. Воздействие коронного разряда на жидкий металл. Упрочнение. Охлаждение.
	Раздел.8. Поляризация
2	Тема8.1.. Электромагнитная волна и её свойства
	Лабораторные занятия
14	Лабораторная работа №1. Гравитационная тепловая труба.
14	Лабораторная работа №2. Охлаждение объекта коронным разрядом.
14.	Лабораторная работа. №3 Разработка техники и методики исследования динамики тепловых процессов в режущем инструменте.
14	Лабораторная работа № 4. Охлаждение жидкого металла коронным разрядом.
14	Лабораторная работа №5. Дефектоскопия коронным разрядом.
14	Лабораторная работа №6.Оптически активные материалы. Полярископ.
14	Лабораторная работа №7.Тепловые поля режущего инструмента.
	Заочная форма обучения
	Семестр 5
2	Тема 6.1. Погружные стаканы, кристаллизаторы, тепловые потоки. Литейно-ковочные машины.
2	Тема 6.2. Охлаждение оборудования. Способы охлаждения литейного оборудованию. Тепловые насосы. Моделирование тепловых процессов в тепловой трубе.
	Лабораторные занятия
2	Лабораторная работа №1. Гравитационная тепловая труба.
2	Лабораторная работа №2. Охлаждение объекта коронным разрядом.
	Семестр 6
	Лекции
2	Тема 1.Воздействие коронного разряда на жидкий металл. Упрочнение. Охлаждение.
	Лабораторные занятия
2	Лабораторная работа №5. Дефектоскопия коронным разрядом.

3. Самостоятельная работа студентов

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов включает следующие виды деятельности: конспектирование учебной литературы; проработку учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературы); выполнение индивидуальных работ – сообщений на различные темы; подготовку к экзамену. Знания, полученные студентами в аудитории, закрепляются и дополняются самостоятельно дома, в библиотеке, посредством использования ресурсов глобальной сети Интернет.

Кол-во часов		Разделы, темы, вынесенные на самостоятельную подготовку, вопросы к практическим и лабораторным занятиям; тематика реферативной работы, контрольных работ, рекомендации по использованию литературы и ЭВМ и др.
Очная форма обучения	Заочная форма обучения	
116	204	
72	64	Раздел 1. Понятие о модели. Тема 1.1. Физическое моделирование
44	140	Раздел 7. Коронный разряд. Тема 7.1. Воздействие коронного разряда на ж.к.

4. Курсовой проект

Выполнение курсового проекта учебным планом не предусмотрено.

5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки реализация компетентного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, разбор конкретных ситуаций, разработка презентаций, анализ) работы студентов в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Удельный вес для занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе они должны составлять не менее 50% аудиторных занятий (определяется требованиями ФГОС с учетом специфики образовательной программы). Занятия лекционного типа для соответствующих групп студентов не могут составлять более 50 % аудиторных занятий (определяется соответствующим ФГОС ВПО).

Семестр	Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии
5, 6	Л	Информационная лекция; Проблемная лекция; Лекция-консультация; Лекции с использованием активных методов обучения (разбор конкретных ситуаций, метод мозгового штурма, метод инверсии и др.).
	ЛР	Работа со схемами, макетами, монтажом; Методы активизации учебного процесса посредством введения в лабораторный практикум элементов УИРС.

6. Формы текущего, промежуточного и итогового контроля

Технологическая карта
5 семестр

№ п\п	Содержание работы	Сроки выпол-ия	Форма отчетности	Кол-во баллов
1.	Посещение лекционных занятий	В течение семестра	Наличие конспекта лекции (0,5 балла), активная работа на лекции, доклады, рефераты, схемы (0,5 балла)	8,5

2.	Посещение лабораторных работ	В течение семестра	Посещение, допуск	8,5
3.	Защита лабораторных работ	В течение семестра	отчёт	6x4=24
4.	Самостоятельная работа	В течение семестра	Презентации Тесты Исслед. Раздел.	8*1=8 8*0,5=4 8*0,5=4
6.	Реферат	В конце семестра	Полный проект	-
7.	Тестовый контроль	В конце семестра	Полный ответ на 25 вопросов	41
	Всего			100 баллов

Технологическая карта
6 семестр

№ п\п	Содержание работы	Сроки выпол-ия	Форма отчетности	Кол-во баллов
1.	Посещение лекционных занятий	В течение семестра	Наличие конспекта лекции (0,5 балла), активная работа на лекции, доклады, рефераты, схемы (0,5 балла)	8,5
2.	Посещение лабораторных работ	В течение семестра	Посещение, допуск	8,5
3.	Защита лабораторных работ	В течение семестра	отчёт	6x4=24
4.	Самостоятельная работа	В течение семестра	Презентации Тесты Исслед. Раздел.	8*1=8 8*0,5=4 8*0,5=4
5.	Участие в Днях науки	Март-май	Статья в РАЕ ГРНТИ, газета, доклад и др. (по плану нирс)	10
6.	Реферат	В конце семестра	Полный проект	-
7.	Тестовый контроль	В конце семестра	Полный ответ на 25 вопросов	41
	Всего			70 баллов
	Экзамен	В конце семестра		
Разные формы работы – 70 баллов Экзамен – 30 баллов (допуск к экзамену – не менее 35 баллов) «5» - 85-100 баллов, «4» - 75-84 баллов, «3» - 65-74 баллов, «2» - 0-64 баллов				

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная и дополнительная литература

Основная литература:

1. П.де Жен, Физика жидких кристаллов. Изд.: Мир, М. 1977, 400 с.
2. Блинов Л.М. Электро и магнитооптика жидких кристаллов. Изд. Наука. М., 1978, 384 с.

3. Пикин С.А. Структурные превращения в жидких кристаллах. Изд. Наука.М.,1981, 336 с.

Дополнительная литература.

4. Пикин С.А., Блинов Л.М. Жидкие кристаллы. Изд. Наука. М., 207 с.
5. Беляков В.А. Жидкие кристаллы. Изд.Знание.М., 159 с.
6. J.L. Ferganson. Cholesteric structure1.Optical properfies. Mol. Crystals. Vol 1.P. 293-307.April. 1966.
7. Оглоблин Г.В. Датчики. Изд. Комсомольск на Амуре. АмГПГУ. 2003.;
8. Оглоблин Г.В. Опыты со звуковыми и электромагнитными волнами.Комсомольск-наАмуре.2001, 92 с.;
9. Оглоблин Г.В. Конструируем измерительную аппаратуру. Кна. Изд. КнаАГПУ. 2001.

7.2. Перечень учебных наглядных пособий и ЦОР

Освоение данной дисциплины предполагает обязательное проведение лабораторных занятий в специализированной аудитории. Демонстрация лекционного материала в виде презентаций предполагает наличие в аудитории мультимедийного оборудования.

№ п/п	Тема занятия	Вид наглядного пособия (рисунок, схема, карта, видеофильм, презентация и т.д.)	Носитель информации (электронный, бумажный и т. д.)
1	Тема 1.Модели	Математическая, графическая, вербальная, физическая, аналоговая	аналоговый
2	Тема 2.2. ЖК – детектор и его применение для исследования тепловых полей.	Жидкие кристаллы. Н-1,Н-8, X-26,X -3. Териоиндикаторы	аналоговый
3	Тема 6.2. Охлаждение оборудования. Способы охлаждения литейного оборудованию. Тепловые насосы. Моделирование тепловых процессов в тепловой трубе.	Высокочастотный преобразователь, тепловая труба.	аналоговый
4.	Тема 7.3. Воздействие коронного разряда на органические вещества,	Жидкие кристаллы с мезофазой 100-125 градусов. Установка на 25000В.	аналоговый

7.3. Интернет – ресурсы.

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>publ/tochnye_nauki...kristallov...1...1776](http://allfs.ucoz.ru/publ/tochnye_nauki...kristallov...1...1776)
 7. [Научный журнал «Известия Самарского научного центра РАН» — 2011 год...](#)
- 8.Исследование структуры потока и прогнозирование характеристик секционного явления резонанса в сушильной башне Сариллов М.Ю., Ковбасюк А.А., Оглоблин Г.В..ДАН

РФ.2012.

8. Оглоблин Г.В., Скрынник 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).

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

10. 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);

11. 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);

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

13. Оглоблин Г.В., Скрынник 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).

8. Методические рекомендации студентам по освоению данной дисциплины

На самостоятельную работу выносятся: усвоение теоретического материала дисциплины; усвоение и владение терминологией предмета изучения.

Для качественного освоения дисциплины рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы, с графиком выполнения лабораторных работ, заданиями для самостоятельной работы.

В процессе подготовки к лабораторным занятиям следует:

- внимательно изучить конспект лекции по данной теме и рекомендуемую литературу,
- составить конспект или план ответа на контрольные вопросы;
- уточнить необходимые термины в справочных изданиях.

9. Примерный перечень вопросов 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 веществом.
21. Тепловые трубы и их применение в технике.
22. Имитационное моделирование.
23. Трение пары металлов.
24. Измерение температур.