

ВОЗМОЖНОСТИ ОПТИМИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА НА ОСНОВЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫХ СВЯЗЕЙ.

Поскольку в процессе преподавания общего курса физики необходимо опираться на знания студентов по определенным разделам высшей математики, на основании изучения документации деканатов и кафедр была составлена матрица опоры общего курса физики на курс высшей математики, упрощенный вариант которой представлен таблицей 1. Строки этой таблицы содержат разделы календарных планов общего курса физики, столбцы - курса высшей математики. Затемненные клетки диагонали соответствуют текущему месяцу семестра, цифры в этих клетках - номерам тем курса физики согласно план-перспектам. Остальные цифры каждой строки, соответствующие темам курса физики, проставлены в тех столбцах, которые содержат разделы курса высшей математики, знание которых необходимо для изучения указанной темы курса физики.

Из таблицы видно, что число заполненных клеток выше заштрихованной диагонали (еще не изученные темы высшей математики) значительно превышает число заполненных клеток под диагональю ("опора" на знания разделов высшей математики). Для того, чтобы такая "опора" была полной, напрашивается решение "сдвинуть" диагональ на два семестра вправо. Особенно противоречивая ситуация складывается во 2-м семестре, поскольку необходимые для изучения 2-й части курса физики "Электричество и магнетизм" знания основ теории поля в курсе высшей математики студенты получают в конце 3-го семестра, т.е. нарушается принцип последовательности изложения.

Так как перенос изучения физики на более поздние семестры может отразиться на изучении специальных дисциплин, опирающихся на знания определенных разделов физики, были составлены аналогичные матрицы опоры специальных дисциплин на курс физики для факультетов механизации (таблица 2) и электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства (таблица 3). Из таблицы 2 следует, что логично объединить близкие темы курсов физики и теоретической механики в одном "модуле", изучаемом студентами в течение второго и третьего семестров.

Программа курса ТОЭ для факультета ЭСП на пятый семестр в значительной степени перекликается с программой 2-ой части курса физики (таблица 4).

ТАБЛИЦА 1

Матрица опоры
общего курса
физики
на курс высшей
математики.

СЕМЕСТР МЕСЯЦ СЕМЕСТРА	I				II				III				IV
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
РАЗДЕЛЫ ОБЩЕГО КУРСА ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
	Векторы. Линии и поверхности. Торцы. Производные первого порядка.				Комплексные числа. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл. Дифференциалы, исчисления функций нескольких перемен. Уравнения				Частные производные Кривые и римановы интегралы интегралы по поверхности и объему Элементы теории поля				
	Исследование функций порядка				Полный дифференциал Части производные Кривизна. Радиус кривизны								
	Векторы. Линии и поверхности. Торцы. Производные первого порядка.				Комплексные числа. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл. Дифференциалы, исчисления функций нескольких перемен. Уравнения				Частные производные Кривые и римановы интегралы интегралы по поверхности и объему Элементы теории поля				
РАЗДЕЛЫ ОБЩЕГО КУРСА ФИЗИКИ	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
	Кинематика и динамика поступательного движения				1,2				1,2				
	Динамика вращательного движения				6,7				6				
	Кольчатые движения				8				8,10				
I	Молекулярная физика и термодинамика				11				11-13				
	1				2				3				
	2				3				4				
	3				4				5				
II	1,2				1,2				1,2				
	1				1				1,2				
	2				3,4				3,4				
	3				5				5,6,7				
III	9				9				9,10				
	1				1,3				2				
	2				4				4,5				
	3				6				6,7				
IV	1				1,3				2				
	2				4				4				
	3				6				8-10				
	4				1-3				1-3				
1				1-3				1-3					
2				1-3				1-3					

Таблица 2

Матрица опоры дисциплин факультета механизации сельского хозяйства на темы общего курса физики.

СЕМЕСТР МЕСЯЦ СЕМЕСТРА	I				II				III				IV				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
СЕМЕСТР МЕСЯЦ СЕМЕСТРА	РАЗДЕЛЫ ОБЩЕГО КУРСА ФИЗИКИ																
	ДИСЦИПЛИНА																
	РАЗДЕЛЫ ДИСЦИПЛИН, СВЯЗАННЫХ С ФИЗИКОЙ																
	ДИСЦИПЛИНА																
I	Кинематика и динамика поступательного движения	Динамика вращательного движения	Плоскостное движение	Динамика	Динамика	Динамика	Динамика	Динамика	Динамика	Динамика	Динамика	Динамика	Динамика	Динамика	Динамика	Динамика	
II	Строение атома и молекул. Диффузия, осмос	Энергетика химических процессов. Растворы	Электродные потенциалы и электродающие силы. Электролиз.	Общие свойства металлов, сплавов. Органические соединения.	Поступательное и вращательное движение. Материалы, точки и твердого тела.	Скорость. Ускорение. Система отсчета. Сила.	Момент силы и момент количества движения	Центр тяжести. Дифференциальные уравнения движения твердого тела	Момент инерции. Теорема Штейнера. Работа. Мощность.	Потенциальная и кинетическая энергия. Силовое поле.	Общая уравнение динамики.	Обобщенные координаты и силы.	Термодинамика. Законы идеальных и реальных газов.	Расчет электрических цепей постоянного и переменного тока.	Резонанс. Трансформатор	Электрические цепи.	Трансформаторы. Синхрон и асинхронные машины. Электротехника. Выпрямители
III	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
IV	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	

