

УТВЕРЖДАЮ
 Директор ФТИ
 _____ О.Ю. Долматов
 « ___ » _____ 2013 г.

БАЗОВАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УНИФИЦИРОВАННОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА 3.6 ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА			
Предметная область		Математика	
Номер кластера		Кластер 6	
Приказ ректора о разработке учебных планов приема соответствующего года		Приказ ректора от 19.10.2012 г. № 10917	
Квалификация		Бакалавр	
Базовый учебный план приема		2013	
Курс	2	Семестр	3
Количество кредитов		4	
Код дисциплины		Б2.Б2	

Виды учебной деятельности		Математика	
Лекции, ч		24	
Практические занятия, ч		24	
Аудиторные занятия, ч		48	
Самостоятельная работа, ч		48	
ИТОГО, ч		96	

Вид промежуточной аттестации	Экзамен
Обеспечивающая кафедра	ВМ

Заведующий обеспечивающей кафедрой		К.П. Арефьев
Разработчик		Е.А. Молдованова

Протокол согласования с руководителями ООП № _____
 от « ___ » _____ 201__ г.

2013 г

1. Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Математика 2.6» является:

- * развитие математической интуиции, воспитание математической культуры;
- * умения логически мыслить, оперировать с абстрактными объектами;
- * формирование навыков самостоятельной работы, необходимых для использования знаний при изучении специальных дисциплин и в дальнейшей практической деятельности;
- * овладение студентами необходимым математическим аппаратом, помогающим анализировать, моделировать и решать прикладные экономические задачи;
- * воспитание у студентов отношения к математике как к инструменту исследования и решения прикладных задач, необходимому в их будущей профессиональной деятельности.

Поставленные цели полностью соответствуют целям (Ц2, Ц3, Ц6) ООП.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Математика 3.6 (ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА 3.6)» является базовой дисциплиной естественнонаучного цикла (Б2.Б2).

Пререквизитов данная дисциплина не имеет. Для освоения модуля необходимо знать:

- курс средней общеобразовательной школы «Алгебра и начала анализа», курс средней общеобразовательной школы «Геометрия».

Кореквизиты: Параллельно с данной дисциплиной могут изучаться дисциплины гуманитарного, социального и экономического цикла, дисциплины естественнонаучного цикла, профессионального цикла.

В таблице 1 приведена структура основной образовательной программы (математический и естественнонаучный цикл) подготовки бакалавров по направлению 080100 «Экономика».

Таблица 1

Структура основной образовательной программы

Код дисциплины программы ТПУ	Наименование дисциплины	Кредиты ТПУ	Пререквизиты	Форма контроля
Б2 Математический и естественнонаучный цикл		39		
Б2.Б Базовая часть		22		
Б2.Б1	Математический анализ	12 6/6		Экзамен Экзамен
Б2.Б2	Линейная алгебра	4		Экзамен
Б2.Б3	Теория вероятностей и мат.	3		зачет

	стат.			
Б2.Б4	Методы оптимальных решений	3	Б2.Б1; Б2.Б3; Б2.Б2	Экзамен
Б2.В Вариативная часть		17		
Б2.В1	Концепции современного естествознания	4		Экзамен
Б2.В2	Информатика	8 4/4		Зачет зачет
Б2.В3	Экология	2	Б2.В1	зачет
Б2.В4.1	Информационные системы в экономике	3	Б2.В2	зачет
Б2.В4.2	Теория игр			

3. Результаты освоения дисциплины

В соответствии с требованиями ООП освоение дисциплины направлено на формирование у студентов следующих компетенций (результатов обучения), в т.ч. в соответствии с ФГОС:

ОК-1 Владеет культурой мышления, обладает способностью к восприятию, обобщению и анализу информации, постановке цели и выбору путей её достижения;

ОК-6 Обладает способностью логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь;

ОК-9 Способен к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства;

ПК-5 Способен выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы.

После изучения данной дисциплины студенты приобретают знания, умения и опыт, соответствующие результатам основной образовательной программы: **Р4, Р5, Р6, Р10**. Соответствие результатов освоения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика», формируемым компетенциям ООП представлено в таблице 2

таблица 2

Планируемые результаты освоения дисциплины

№ п/п	Результат
Р4	Самостоятельно учиться и непрерывно повышать квалификацию в течение всего периода профессиональной деятельности
Р6	Применять знания математических дисциплин, статистики, бухгалтерского учета и анализа для подготовки исходных данных и проведения расчетов экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов на основе типовых методик с учетом действующей нормативно-правовой базы
Р10	На основе аналитической обработки учетной, статистической и отчетной информации готовить информационные обзоры, аналитические отчеты, в соответствии с поставленной задачей, давать оценку и интерпретацию полученных результатов и обосновывать управленческие решения

Соответствие результатов освоения дисциплины «Математика 3.6», формируемым компетенциям ООП представлено в таблице 3

Таблица 3

Составляющие результатов обучения, которые будут получены при изучении данной дисциплины

Результаты обучения, (коды)	Составляющие результатов обучения					
	Код	Знания	Код	Умения	Код	Владение опытом
Р.4	3.4.1.	методов и средств познания, обучения, самоконтроля и интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития	У.4.1.	организовывать собственную работу, планировать и строить карьеру	В.4.1.	навыками самостоятельного овладения новыми знаниями, используя современные образовательные технологии, активные и интерактивные методы обучения;
	3.4.2.	научных основ организации труда	У.4.2.	Выбирать соответствующие формы и технологии самообразования и самообучения	В.4.2.	приобретения необходимой информации с целью повышения квалификации и расширения профессионального кругозора
	3.4.3.	современных тенденций развития экономической науки	У.4.3.	критически оценивать свои достоинства и недостатки с необходимыми выводами, оценивать результаты своей деятельности		
Р.6.	3.6.1.	Основы математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики, необходимые для решения экономических задач	У.6.1.	собирать и анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических показателей, а также выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей	В.6.1.	проводить расчеты экономических показателей характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов с применением соответствующего поставленной экономической задаче математического и статистического инструментария
	3.6.2.	Типовые методики построения, расчета и анализа современной системы показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов на разных уровнях	У.6.2	анализировать и интерпретировать финансовую, бухгалтерскую и иную информацию, содержащуюся в отчетности предприятий различных форм собственности, организаций, ведомств	В.6.2	обоснования полученных результатов и принятие решения по использованию полученной информации для улучшения деятельности предприятий различных форм

						собственности, организаций, ведомств
	3.6.3.	Основные формы отчетности предприятий различных форм собственности, организаций, ведомств, в том числе и международные стандарты учета и финансовой отчетности				
Р10	3.10.1	современные методы планирования и организации научных исследований, опытно-конструкторских разработок, инновационно - инвестиционной деятельности;»	У.10.1.	составлять программу исследования, материалы для анкетирования и интервьюирования экспертов, планировать и проводить обследование	В.10.1.	профессиональной терминологией в области учета, статистики и отчетности и навыками грамотной письменной речи
	3.10.2	методы сбора и обработки учетной, статистической и отчетной информации	У.10.2.	распознавать влияние искажающих факторов на результаты исследования и устранять их на предварительном этапе сбора информации	В.10.2	современными методами планирования и организации обследования объекта профессионального интереса;
	3.10.3.	особенности проведения обследований для разных экономических субъектов,	У.10.3.	интерпретировать полученные результаты и обосновывать управленческие решения	В.10.3	способами сбора аналитической информации и подготовки информационных обзоров в области профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины «Математика 3.6» студентом должны быть достигнуты следующие результаты:

Таблица 3

Планируемые результаты освоения дисциплины

№ п/п	Результат
РД1	Знать основные понятия теории матриц, знать действия с матрицами;
РД2	Уметь выполнять действия с матрицами, уметь решать матричные уравнения;
РД3	Знать основные понятия теории систем линейных уравнений и систем линейных неравенств;
РД4	Уметь решать различными методами системы линейных уравнений, устанавливать допустимость применения для каждого метода;
РД5	Владеть методикой нахождения максимума/минимума линейной функции ;

4. Структура и содержание дисциплины

Таблица 4

Структура дисциплины по разделам, формам организации и контроля обучения

№	Название темы	Аудиторная работа (час)		СРС (час)	Контр. р., конференц-неделя	Итого	Формы текущего контроля и аттестации
		Лекции	Практ. занятия				
1	Матрицы и действия над ними	6	8	14		28	Письменная проверочная работа
2	Системы линейных уравнений	8	8	14	2	32	Письменная проверочная работа коллоквиум
3	Векторные пространства	4	4	8		16	Письменная проверочная работа
4	Системы линейных неравенств	6	4	8	2	20	Письменная проверочная работа коллоквиум
5	аттестация						зачет
	Итого	24	24	48	4	96	

4.2. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Системы линейных уравнений (30 ч.)

Понятие матрицы, операции над матрицами, ранг матрицы, обратная матрица. Понятие определителя, методы вычисления и свойства. Основные понятия теории систем линейных уравнений. Теорема Крамера. Теорема Кронекера – Капелли. Однородные системы линейных уравнений. Фундаментальная система решений. Модель Леонтьева.

Лекции 14 час.

Практические занятия 16 час.

Коллоквиум.

Раздел 2. Элементы линейного программирования (18 ч.)

Векторные пространства. N-мерные векторы и действия с ними. Базис в n-мерном пространстве. Гиперплоскости в n-мерном пространстве. Системы линейных неравенств. Основные понятия. Минимизация и максимизация линейной функции. Основная задача линейного программирования. Теорема двойственности. Геометрическая и алгебраическая интерпретация задач линейного программирования.

Лекции 10 час.

Практические занятия 8 час.

Коллоквиум.

4.3 Распределение по разделам дисциплины планируемых результатов обучения

№	Формируемые компетенции	Разделы дисциплины				
		1	2	3	4	5
1.	ОК 1	+	+	+	+	+
2.	ОК6		+	+		+
3.	ОК9		+	+		+

5. Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

5.1. Виды и формы самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов включает текущую и творческую проблемно-ориентированную самостоятельную работу (ТСР).

Текущая СРС направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений и включает:

- работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ;
- опережающая самостоятельная работа;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к контрольной работе и коллоквиуму, к экзамену.

Творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа (ТСР), ориентирована на развитие интеллектуальных умений, комплекса универсальных (общекультурных) и профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала студентов и включает:

- поиск, анализ, структурирование и презентация информации.

Таблица 5

	Виды самостоятельной работы	Объём в час.
1	Проработка лекций	12
2	Работа с учебной литературой и с конспектом	5
3	Выполнение домашних заданий	10
4	Выполнение индивидуальных домашних заданий по статистике	13
5	Подготовка к рубежному контролю	8
	всего	48

5.2. Содержание самостоятельной работы студентов по дисциплине

В процессе изучения дисциплины студенты должны самостоятельно овладеть следующими темами:

1. Прямая линия на плоскости. Различные виды уравнений прямой в декартовой системе координат.
2. Плоскость в пространстве.

Перечень тем рефератов:

1. Решение экономических задач методами линейной алгебры.
2. Модель Леонтьева.

5.3. Контроль самостоятельной работы

Оценка результатов самостоятельной работы организуется следующим образом:

- Проработка лекционного материала контролируется в ходе устного опроса студентов на занятии и на коллоквиумах.
- Индивидуальные (или общие) домашние задания выполняются по раздаточным материалам и проверяются преподавателем до написания контрольной работы по соответствующей теме.
- Защита реферата проводится на конференц-неделях.

6. Средства текущей и промежуточной оценки качества освоения дисциплины

Оценка качества освоения дисциплины производится по результатам следующих контролируемых мероприятий:

- проверка домашних заданий на практических занятиях;
- проведение контрольных и самостоятельных работ по теоретическому и практическому материалам;
- презентации по тематике исследований во время проведения конференц-недели;
- защита индивидуальных заданий;
- диф. зачет

Для получения итоговой оценки качества освоения дисциплины проводится процедура допуска к экзамену, а также сам экзамен. Процедура допуска к экзамену проверяет знание студентами практического материала. В экзаменационных билетах предлагается ответить на два теоретических вопроса и решить три практические задачи.

Образцы контрольных работ, списки вопросов для самопроверки и вопросов к экзамену размещаются на сайте преподавателя.

7. Рейтинг качества освоения дисциплины

Оценка качества освоения дисциплины в ходе текущей и промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в соответствии с «Руководящими материалами по текущему контролю успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации студентов Томского политехнического университета», утвержденными приказом ректора № 77/од от 29.11.2011 г.

В соответствии с «Календарным планом изучения дисциплины»:

- текущая аттестация (оценка качества усвоения теоретического материала (ответы на вопросы и др.) и результаты практической деятельности (решение задач, выполнение заданий, решение проблем и др.) производится в течение семестра (оценивается в баллах (максимально 60 баллов), к моменту завершения семестра студент должен набрать не менее 33 баллов);
- промежуточная аттестация (диф. зачет) производится в конце семестра (оценивается в баллах (максимально 40 баллов), на зачете студент должен набрать не менее 22 баллов).

Итоговый рейтинг по дисциплине определяется суммированием баллов, полученных в ходе текущей и промежуточной аттестаций. Максимальный итоговый рейтинг соответствует 100 баллам.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература:

- Ильин В.А., Позняк Э.Г. Линейная алгебра. М.: Наука, 1974.
- Р.Ф. Апатёнок, А.М. Маркина, Н.В. Попова, В.Б. Хейнман Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии, Минск: «Высшая школа», 1986.
- Р.Ф. Апатенюк, А.И. Маркина, В.Б. Хейнман Сборник задач по линейной алгебре и аналитической геометрии, Минск «Высшая школа», 1990.

Дополнительная литература:

- Кузнецов Л.А. Сборник заданий по высшей математике (типовые расчеты). – М.: Высш. школа, 1994.
- Бугров Я.С., Никольский С.М. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии. М.: Наука, 1980.
- П.С. Александров, Курс аналитической геометрии и линейной алгебры, М.: Наука, 1979 – 512с.

• программное обеспечение и *Internet*-ресурсы:

1. Корпоративный портал ТПУ, персональный Internet-сайт А.И. Шерстневой, <http://portal.tpu.ru/SHARED/p/PEG>.
2. Корпоративный портал ТПУ, персональный Internet-сайт Ю.И. Галанова, <http://portal.tpu.ru/SHARED/o/ONM>.
3. Математический интернет-журнал «Exponenta», <http://www.exponenta.ru>
4. Математический интернет-портал «Вся математика», <http://www.allmath.ru>
5. Интернет-сайт Центра образовательных коммуникаций и тестирования профессионального образования, <http://www.ctve.ru>
6. Интернет-тест по математике, <http://www.mathtest.ru>
7. Учебник по математике (формат DJVU), <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library/mathematics.htm>

-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекционные занятия проводятся в специализированных аудиториях, оснащённых мультимедийной техникой.

Программа составлена на основе Стандарта ООП ТПУ в соответствии с требованиями ФГОС по направлению 080100 «Экономика».

Программа одобрена на заседании кафедры высшей математики,

протокол № _____ от «__» _____ 20____ г.

Автор:

– ст. преп. кафедры ВМ ФТИ Молдованова Евгения Александровна

Рецензент

доцент кафедры ВМ ФТИ Имас Ольга Николаевна