МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Томский государственный педагогический университет»
(ТГПУ)

УТВЕРЖДАЮ
Декан ФМФ
_____
подпись
Пьяных Е. Г., к. пед. н., доцент
«26» мая 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МАТЕМАТИКА

Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленности (профили): Информационные системы и технологии в бизнесе, Информационные технологии в образовании

Форма обучения: очная, очно-заочная

1. Место учебной дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математика» относится к базовой части учебного плана, соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по соответствующему направлению и профилям подготовки. Для освоения данной дисциплины требуются математические знания, полученные в ходе освоения школьной программы.

Изучение этой дисциплины необходимо для успешного освоения следующих учебных дисциплин: «Математические основы информатики»; «Практикум по решению математических задач»; «Избранные главы элементарной математики».

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

Процесс изучения дисциплины «Математика» направлен на формирование следующих компетенций:

- владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу и восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, умение логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь (ОК-1);
- умение применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетенции, сохранения своего здоровья, нравственного и физического самосовершенствования (ОК-6);
- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основы теории матриц и определителей;
- основные понятия теории линейных пространств и линейных операторов.

Уметь:

- использовать основы теории матриц и определителей при исследовании систем линейных уравнений;
- использовать понятия теории линейных пространств и линейных операторов при решении задач.

Владеть навыками самостоятельной работы.

3. Содержание учебной дисциплины (модуля)

№	Тема	Содержание
1	Матрицы и определители	Определение. Виды матриц. Операции над матрицами. Определители второго и третьего порядков. Перестановки и подстановки. Инверсия. Член определителя n-ого порядка. Определение и свойства определителя n-ого порядка. Минор и его алгебраическое дополнение. Теорема Лапласа и её следствия. Вырожденные и невырожденные матрицы. Обратная матрица. Критерий обратимости матриц.
2	Линейные пространства	Определение и примеры линейных пространств. Линейная зависимость. Критерий линейной зависимости и следствия из неё. Теорема о двух системах. Базис и размерность. Линейное подпространство. Операции над подпространствами. Изоморфизм линейных пространств. Свойства систем векторов в векторных пространствах. Ранг системы векторов. Ранг матрицы. Теорема о ранге матрицы.
3	Исследование систем линейных уравнений	Система из n линейных уравнений с n неизвестными. Правило Крамера. Критерий совместности системы. Различные алгоритмы нахождения ранга матрицы. Элементарные преобразования матриц. Метод Гаусса решения системы линейных уравнений. Однородные системы. Фундаментальные системы решений однородной системы линейных уравнений.
4	Линейные операторы	Определение и примеры. Ядро и образ, ранг и дефект линейного оператора. Операции над линейными операторами и их свойства. Матрица линейного оператора. Собственные векторы и собственные значения линейных операторов.

4. Трудоёмкость дисциплины (модуля) по видам учебных занятий, самостоятельной работы обучающихся и формам контроля

4.1. Очная форма обучения
Объем в зачётных единицах: 15

4.1.1. Виды учебных занятий, самостоятельная работа обучающихся, формы контроля (в академических часах)

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам (в академических часах)		
		I	II*	III*
Лекции	118	38	42	38
Лабораторные работы				
Практические занятия (семинары)	118	38	42	38
Самостоятельная работа	250	41	96	113
Курсовая работа				
Другие виды занятий				
Формы текущего контроля		Контрольная работа / Тест		
Формы промежуточной аттестации	54	Экзамен 27	Зачёт	Экзамен 27
Итого часов	540	144	180	216

* – в этих семестрах данная дисциплина обеспечивается кафедрой математического анализа.

4.1.2. Содержание учебной дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Всего часов	Аудиторные занятия (в часах)			Самостоятельная работа (в часах)
			Лекции	Практические занятия (семинары)	Лабораторные работы	
1	Матрицы и определители	42	16	16		10
2	Линейные пространства	22	6	6		10
3	Исследование систем линейных уравнений	31	10	10		11
4	Линейные операторы	22	6	6		10
	Итого	117	38	38		41

4.3. Очно-заочная форма обучения
Объем в зачётных единицах: 15

4.3.1. Виды учебных занятий, самостоятельная работа обучающихся, формы контроля (в академических часах)

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам (в академических часах)		
		I	II*	III*
Лекции	59	19	21	19
Лабораторные работы				
Практические занятия (семинары)	59	19	21	19
Самостоятельная работа	368	79	138	158
Курсовая работа				
Другие виды занятий				
Формы текущего контроля		Контрольная работа / Тест		
Формы промежуточной аттестации	54	Экзамен 27	Зачёт	Экзамен 27
Итого часов	540	144	180	216

* – в этих семестрах данная дисциплина обеспечивается кафедрой математического анализа.

4.3.2. Содержание учебной дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Всего часов	Аудиторные занятия (в часах)			Самостоятельная работа (в часах)
			Лекции	Практические занятия (семинары)	Лабораторные работы	
1	Матрицы и определители	36	8	8		20
2	Линейные пространства	26	3	3		20
3	Исследование систем линейных уравнений	32	6	6		20
4	Линейные операторы	23	2	2		19
	Итого	117	19	19		79

5. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

5.1. Основная учебная литература

1. Беклемишев, Д. В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры: учебник для вузов/Д. В. Беклемишев. – Изд. 11-е, испр. – Москва : Физматлит, 2007.– 159с.
2. Купцов, А. И. Алгебра : индивидуальные задания для студентов 1 курса ФМФ : учебно-методическое пособие / А. И. Купцов ; МОиН РФ, ФГБОУ ВПО ТГПУ. – Томск : Издательство Томского государственного педагогического университета, 2013. – 39 с.
3. Турецкий, В. Я. Математика и информатика: учебное пособие для вузов / В. Я. Турецкий. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: ИНФРА-М, 2008. – 557с.

5.2. Дополнительная литература

1. Ильин, В.А. Линейная алгебра и аналитическая геометрия: Учебник для вузов/В. А. Ильин, Г. Д. Ким. – 2-е изд. – Москва : Издательство МГУ,2002. – 319 с.
2. Ким, Г. Д. Алгебра и аналитическая геометрия: Теоремы и задачи: Учебное пособие/Г. Д. Ким, Л. В. Крицков; Под ред. В. А. Ильина. – Москва : Зерцало. Т. 1., 2003. – 430 с.

5.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронно-библиотечная система «ibooks.ru»: http://ibooks.ru/home.php?routine=bookshelf

1) Гулиян Б. Ш., Хамидуллин Р. Я. Математика. Базовый курс. – Москва: МФПУ «Синергия». – 2013 г. , 712 с. Режим доступа : http://ibooks.ru/reading.php?productid=334886

2. Электронно-библиотечная система «knigafund.ru»: http://www.knigafund.ru/products

1) Сборник задач по алгебре. В 2 т. Т. 2. Ч. 1-2. Под ред. А. И. Кострикина. – Москва : Физматлит, 2007. – 168 с. Режим доступа: http://www.knigafund.ru/books/174635
2) Беклемишева Л.А. и др. Сборник задач по аналитической геометрии и линейной алгебре : учебное пособие. – ФИЗМАТЛИТ, 2014. – 495 с. Режим доступа: http://www.knigafund.ru/books/174636

3. Интернет-тест по математике: http://www.mathtest.ru

4. Математический интернет-портал «Вся математика»: http://www.allmath.ru

5.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Операционная система с возможностью доступа к сети Интернет. Набор программ для работы с текстом, таблицами, презентациями. Программное обеспечение для работы с интерактивной доской. Набор электронных презентаций.

6. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Кабинет математики, методики преподавания математики. Специализированная аудитория (оснащение: проектор, компьютер, экран, акустическая система, интерактивная доска).

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Обучающимся рекомендуется после лекции самостоятельно прорабатывать полученный материал, отмечая непонятные места. С вопросами нужно обращаться к преподавателю на консультации или следующей лекции.

Некоторые лекции будут носить обзорный характер. В этом случае обучающиеся должны провести самостоятельную работу по дополнению лекции необходимым материалом (восстановить доказательство, рассмотреть частные случаи, привести примеры или контрпримеры и т.д.).

После каждого практического занятия обучающиеся получают задание для самостоятельной работы, обязательное для выполнения.

Контроль над выполнением самостоятельной работы преподаватель осуществляет на практических занятиях и консультациях.

Выполнение самостоятельных работ влияет на оценку на экзамене.

В течение семестра в процессе учебной работы предусмотрен текущий контроль успеваемости, который осуществляется в виде контрольной работы или тестовых заданий.

8. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Представлен в виде отдельного документа.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) составлена в соответствии с учебным планом, федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) составлена:
Забарина А. И., к. физ.-мат. н., доцент, доцент кафедры математики, теории и методики обучения математике;
Фомина Е. А., к. физ.-мат. н., доцент, доцент кафедры математики, теории и методики обучения математике.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) утверждена на заседании кафедры *математики, теории и методики обучения математике*
Протокол № 8 от « 26 » мая 2016 года

Зав. кафедрой МТиМОМ _____ Гельфман Э. Г., д. пед. н., профессор

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена учебно-методической комиссией ФМФ.
Протокол № 9 от « 26 » мая 2016 года

Председатель УМК ФМФ _____ Скрипко З. А., д. пед. н., профессор