МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе
_____П.Е. Троян

«___» _____ 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика (адаптационный курс)

Уровень основной образовательной программы –бакалавриат

Направление подготовки 38.03.04«Государственное и муниципальное управление»

Форма обучения заочная

Факультет ЗиВФ (заочный и вечерний факультет)

Кафедра АОИ (автоматизации обработки информации)

Курс 1 **Семестр 1**

Учебный план набора 2016 года и последующих лет.

Распределение рабочего времени:

№	Виды учебной работы	Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3	Семестр 4	Семестр 5	Семестр 6	Всего	Единицы
1.	**Лекции**	**8**						**8**	**часов**
	Практические занятия	**12**						**12**	**часов**
	Всего аудиторных занятий	**20**						**20**	**часов**
	Самостоятельная работа студентов. (СРС)	**120**						**120**	**часов**
	Всего (без экзамена)	**140**						**140**	**часов**
	Подготовка и сдача экзамена/зачета	**4**						**4**	**часов**
	Общая трудоемкость	**144**						**144**	**часов**
	(в зачетных единицах)	**4**						**4**	**ЗЕТ**

Зачет 1 семестр **Диф. зачет** не предусмотрен

Экзамен не предусмотрен

Томск 2017

Согласована на портале № 17640

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 290 от «10» 3 2017 г.

Лист согласований

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 38.03.04 «Государственное и муниципальное управление», утверждённого 10.12.2014г., №1567

рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «10» марта 2017 г., протокол № 290

Разработчик: ст. преподаватель кафедры Математики _____П.В. Куликова

Заведующий кафедрой Математики _____А.Л. Магазинникова

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан ЗиВФ_____И.В. Осипов

Зав. профилирующей
кафедрой АОИ _____ Ю.П. Ехлаков

Эксперты:
профессор кафедры
Математики ТУСУР_____А.А.Ельцов

методист кафедры
АОИ ТУСУР_____Н.В. Коновалова

Согласована на портале № 17640

1.**Цели и задачи дисциплины**: целью курса является углублённое повторение отдельных тем курса математики средней школы с некоторым дополнением тесно примыкающих к этим темам разделов вузовского курса математики.

2.Место дисциплины в структуре ОПОП: «Математика (адаптационный курс)»относится к вариативной части обязательных дисциплин Б1.В.ОД.9 .Для усвоения курса студенты должны знать курс математики средней школы (базовый уровень).

3. Требования к результатам освоения дисциплины:
процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
ОК-7 «Выпускник должен владеть способностью к самоорганизации и самообразованию».

В результате изучения дисциплины студент должен:
Знать: соответствующий математический аппарат школьного курса, используемый в дальнейшем в линейной алгебре, аналитической геометрии, математическом анализе.

Уметь: применять методы, способы и средства получения, хранения, переработки математической информации, принятой в линейной алгебре и аналитической геометрии, в математическом анализе. Пользоваться при необходимости математической литературой.

Владеть*:* основными методами решения типовых математических задач, соответствующим математическим аппаратом, навыками самоорганизации и самообразования для изучения вопросов, касающихся основ математики.

Согласована на портале № 17640

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет ____4_____ зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	2	3	4
Аудиторные занятия (всего)	20	20			
Лекции	8	8			
Практические занятия (ПЗ)	12	12			
Самостоятельная работа (всего)	120	120			
Проработка теоретического материала	50	50			
Самостоятельное изучение тем	34	34			
Подготовка (решение задач)	36	36			
Всего(без экзамена)	140	140			
Подготовка и сдача экзамена / зачета	4	4			
Общая трудоемкость (час.)	144	144			
Зачетные Единицы Трудоемкости	4	4			

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Практич. Занятия	Самост. работа студента	Всего часов (без экзамена	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
1.	Элементы векторной алгебры и аналитической геометрии.	1	2	20	23	ОК-7
2.	Введение в математический анализ.	4	5	50	59	ОК-7
3.	Дифференциальное и интегральное исчисление.	3	5	50	58	ОК-7
Всего		8	12	120	140	

Согласована на портале № 17640

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ п/п	Наименование разделов	Содержание разделов	Трудо-ёмкость (час.)	Формируемые компетенции
1.	Элементы векторной алгебры и аналитической геометрии	Понятие геометрического вектора. Линейные операции над векторами. Линейная зависимость векторов. Базис пространства геометрических векторов. Координаты векторов. Скалярное произведение. Прямая линия на плоскости.	1	ОК-7
2.	Введение в математический анализ.	Основные понятия теории множеств. Операции над множествами и их свойства. Множество действительных чисел: операции над числами в десятичной форме, операции над обыкновенными дробями. Сравнение чисел. Модуль числа и его свойства. Проценты. Алгебраические выражения и действия над ними. Тождества. Формулы сокращенного умножения. Понятие функции одной переменной и ее графика. Способы задания функции. Простейшие свойства функций. Предел числовой последовательности. Предел функции. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Раскрытие неопределенностей. Замечательные пределы и их следствия. Непрерывность функции и точка разрыва.	4	ОК-7
3.	Дифференциальное и интегральное исчисление.	Понятие производной функции одной переменной, ее физический, геометрический и экономический смысл. Понятие дифференциала. Производные и дифференциалы высшего порядка. Правило Лопиталя. Исследование функции и построение ее графика. Понятие комплексного числа. Основная теорема алгебры. Разложение многочлена на множители. Неопределенный интеграл и его свойства. Замена переменной и интегрирование по частям.	3	ОК-7
Всего			8	

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих)дисциплин	№ № разделов данной дисциплины из табл.5.1, для которых необходимо изучение обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин		
		1	2	3
1	Основы высшей математики	+	+	+
2	Информационные технологии обработки данных	+	+	+
3	Экономическая теория (микро- и		+	+

Согласована на портале № 17640

	макроэкономика)			
4	Базы данных	+		+
5	Теория вероятностей и математическая статистика		+	+
6	Демография		+	+
7	Статистика		+	+
8	Исследование социально-экономических и политических процессов			+
9	Моделирование и анализ бизнес-процессов		+	+
10	Государственные и муниципальные финансы		+	+
11	Эконометрика		+	+
12	Налоги и налогообложение		+	+
13	Прогнозирование и планирование		+	+

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий			Формы контроля
	Л	Пр.	СРС	
ОК-7	+	+	+	Тест. Зачет.

Л – лекция, Пр – практические и семинарские занятия, СРС – самостоятельная работа студента

6. Методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Не предусмотрено РУП

7. Лабораторный практикум Не предусмотрено РУП

Согласована на портале № 17640

8. Практические занятия (семинары)

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудо-емкость (час.)	Компе-тенции
1.	1	Скалярное произведение векторов. Нахождение уравнений прямых, параллельных или перпендикулярных данному вектору, а так же проходящих через две точки. Нахождение точки пересечения прямых и угла между прямыми.	2	ОК-7
2.	2	Множество действительных чисел: операции над числами в десятичной форме, операции над обыкновенными дробями. Сравнение чисел. Модуль числа и его свойства. Задачи на тему проценты. Алгебраические выражения и действия над ними. Тождества. Формулы сокращенного умножения. Функция одной переменной и ее график. Предел числовой последовательности и функции. Замечательные пределы. Применение бесконечно малых при вычислении пределов. Непрерывность функции и точки ее разрыва.	5	ОК-7
3.	3	Правила дифференцирования. Дифференциал функции. Правило Лопиталя. Разложение многочлена на множители. Методы нахождения неопределенных интегралов.	5	ОК-7
Всего			12	

Согласована на портале № 17640

9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

ТАБЛИЦА 9.1. – ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ, ТРУДОЕМКОСТЬ И ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч								ОК, ПК	Контроль выполнения работы
	По разделам дисциплины							Всего по виду СРС		
	1	2	3							
1. Самостоятельное изучение тем	4	16	14					**34**	**ОК-7**	Тест. Зачет.
Элементарные функции		4						**4**	**ОК-7**	
Простейшие свойства функции		2						**2**	**ОК-7**	
Асимптоты графика функции		2						**2**	**ОК-7**	
Исследование функции и построение ее графика			10					**10**	**ОК-7**	
Декартова система координат. Прямая на плоскости	4							**4**	**ОК-7**	
Первый и второй замечательные пределы и их свойства		4						**4**	**ОК-7**	
Бесконечно малые и бесконечно большие величины		4						**4**	**ОК-7**	
Геометрический и экономический смысл производной			4					**4**	**ОК-7**	
2. Проработка теоретического материала	4	22	24					**50**	**ОК-7**	Тест. Зачет.
3. Подготовка (решение задач):	12	12	12					**36**	**ОК-7**	Тест. Зачет.
Введение в математический анализ		12						**12**	**ОК-7**	
Дифференцирование сложной функции			12					**12**	**ОК-7**	
Элементы векторной алгебры и аналитической геометрии	12							**12**	**ОК-7**	
Всего по разделу дисциплины	20	50	50					**120**	**ОК-7**	

9.1. Темы контрольных работ.

не предусмотрено РУП

9.2. Вопросы для подготовки к практическим занятиям.

1. Множество действительных чисел: операции над числами в десятичной форме, операции над обыкновенными дробями.
2. Сравнение чисел.
3. Модуль числа и его свойства.
4. Задачи на тему проценты.
5. Алгебраические выражения и действия над ними.
6. Тождества.
7. Формулы сокращенного умножения.
8. Функция одной переменной и ее график.
9. Предел числовой последовательности и функции.
10. Замечательные пределы.
11. Применение бесконечно малых при вычислении пределов.
12. Непрерывность функции и точки ее разрыва.
13. Правила дифференцирования.
14. Дифференциал функции.

Согласована на портале № 17640

15. Правило Лопиталя.
16. Разложение многочлена на множители.
17. Методы нахождения неопределенных интегралов.
18. Скалярное произведение векторов.
19. Нахождение уравнений прямых, параллельных или перпендикулярных данному вектору, а так же проходящих через две точки.
20. Нахождение точки пересечения прямых и угла между прямыми.

9.3. Вопросы на проработку теоретического материала.

1. Понятие множества, его элемента.
2. Определение модуля действительного числа, его свойства.
3. Определение множества ограниченного сверху, снизу и ограниченного множества.
4. Определения верхней границы множества и точной верхней границы множества.
5. Определения нижней границы множества и точной нижней границы множества.
6. Многочлены.
7. Рациональные дроби. Элементарные дроби.
8. Рациональные и дробно-рациональные уравнения. Алгоритм решения рациональных и дробно-рациональных уравнений.
9. Рациональные и дробно-рациональные неравенства. Алгоритм решения рациональных и дробно-рациональных неравенств.
10. Отношения и пропорции. Проценты. Понятие о верхней и нижней границах приближенного значения величины. Абсолютная и относительная погрешность числа x.
11. Понятие функции одной переменной.
12. Понятие области определения и области значений функции.
13. Понятие графика функции.
14. Определение монотонно возрастающей функции.
15. Определение монотонно убывающей функции.
16. Определение четной, нечетной функции и функции общего вида.
17. Определение ограниченной сверху (снизу), ограниченной функции.
18. Определение неограниченной сверху (снизу), неограниченной функции.
19. Определение периодической функции.
20. Определение арифметических операций над функциями.
21. Основные элементарные функции, их область определения и область значений.
22. Графики основных элементарных функций.
23. Виды окрестностей конечной точки x_0 на прямой, их обозначения и запись в виде неравенств.
24. Окрестности $-\infty$, $+\infty$, ∞ на прямой, их обозначение и запись в виде неравенств.
25. Понятие предельной точки, внутренней и граничной точки множества. Понятие границы множества, открытые и замкнутые множества.
26. Понятие числовой последовательности. Виды числовых последовательностей.
27. Определение производной функции $y = f(x)$.
28. Таблица производных основных элементарных функций.
29. Правила дифференцирования суммы, произведения и частного функций.
30. Геометрический смысл производной функции $y = f(x)$. Уравнение касательной к графику функции $y = f(x)$.
31. Условие монотонности функции $y = f(x)$ (через производную).
32. Определение точек экстремума для функции $y = f(x)$.
33. Необходимое условие экстремума для функций $y = f(x)$.
34. Достаточные условия экстремума для функций $f(x)$ через первую производную.
35. Правило Лопиталя

Согласована на портале № 17640

36. Определения геометрического вектора и его модуля.
37. Определение коллинеарности двух векторов.
38. Определение равенства векторов.
39. Операция сложения векторов.
40. Операция умножения вектора на число.
41. Определение базиса во множестве геометрических векторов. Понятие координат вектора.
42. Определение компланарности трех векторов.
43. Отыскание координат вектора, если известны координаты его начала и конца.
44. Определение деления отрезка AB в отношении λ.
45. Вычисление координат точки M, делящей отрезок AB в отношении λ.
46. Вычисление координат середины отрезка.
47. Уравнение прямой с угловым коэффициентом.
48. Понятие неопределенного интеграла. Достаточное условие его существования.
49. Основные свойства неопределенного интеграла.
50. Методы интегрирования (3).
51. Интегралы, не выражающиеся в элементарных функциях.

10. Примерная тематика курсовых проектов (работ) не предусмотрено РУП

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов не предусмотрено

12. Учебно-методические материалы по дисциплине.

12.1. Основная литература.

1. А. А. Ельцов**.** Введение в курс математики: учебное пособие / Т. А. Ельцова,А. Л. Магазинникова , Л. И. Магазинников; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - Томск: ТУСУР, 2010. - 84 с.:Экземпляры всего: 100.
2. Л.И. Магазинников. Математика для гуманитарных, экологических и экономико-юридических специальностей: учебное пособие / Ю. П. Шевелев; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - Томск: ТУСУР, 2007 - Ч. 1. - 259 с. Экземпляры всего: 98.
3. Л.И. Магазинников. Математика для гуманитарных, экологических и экономико-юридических специальностей: учебное пособие / Ю. П. Шевелев; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - Томск: ТУСУР, 2007 - Ч. 2. - 259 с. Экземпляры всего: 101.
4. Л. И. Магазинников. Высшая математика 1. Практикум по линейной алгебре и аналитической геометрии: учебное пособие / А. Л. Магазинникова; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - 4-е изд., испр. и доп. - Томск: ТУСУР, 2007. - 162[1] с.Экземпляры всего:97.
5. Линейная алгебра. Аналитическая геометрия (для экономических специальностей) учебное пособие / И. Э. Гриншпон/ Л.А Гутова, Л. И. Магазинников, А.Л. Магазинникова, Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (Томск). - Томск: ТУСУР, 2007. - 247 с.Экземпляры всего: 103.

12.2. Дополнительная литература.

1. Л.В Наливайко Математика для экономистов. Сборник заданий./. Ивашина Н.В. 2-е изд., Шмидт Ю.Дперераб .2011,432с.http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=662

2. И.А.Мальцев. Линейная алгебра. 2-е исп.и доп., . 2010,384с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=610

Согласована на портале № 17640

3. Я. С. Бугров. Высшая математика: учебник для вузов: В 3 т. / С. М. Никольский; ред. В. А. Садовничий. - М.: Дрофа, 2006 - (Высшее образование.Современный учебник). - Т. 1: Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии. - 8-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2006. - 284[4] с. Экземпляры всего: 31.

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1 Обязательные учебно-методические пособия.

1. А. А. Ельцов.Введение в курс математики: учебное пособие / Т. А. Ельцова, А. Л. Магазинникова, Л. И. Магазинников; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - Томск: ТУСУР, 2010. - 84 с. :Экземпляры всего: 100.
2. Л. И. Магазинников .Высшая математика 1. Практикум по линейной алгебре и аналитической геометрии: учебное пособие / А. Л. Магазинникова; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - 4-е изд., испр. и доп. - Томск: ТУСУР, 2007. - 162[1] с.Экземпляры всего:97.
3. Линейная алгебра. Аналитическая геометрия (для экономических специальностей) учебное пособие / И. Э. Гриншпон / Л.А Гутова, Л. И. Магазинников, А.Л. Магазинникова, Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (Томск). - Томск: ТУСУР, 2007. - 247 с.Экземпляры всего: 103.

12.3.2 Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

12.4 Базы данных, информационно-справочные, поисковые системы и требуемое программное обеспечение

Ссылки с сайта кафедры на математические ресурсы и он-лайн тренажёры. Системы программирования Mathcad, Matlab, Maple. Система дистанционного образования MOODLE для сопровождения самостоятельной работы студентов (методические материалы: текстовые, аудио и видеофайлы, индивидуальные задания, тесты и т.д.).

13 Материально-техническое обеспечение дисциплины

13.1 Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

Для проведения **занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации** используется учебная аудитория, с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются наглядные пособия в виде презентаций по лекционным разделам дисциплины.

Для проведения **практических (семинарских) занятий** используется учебная аудитория, с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью.

Согласована на портале № 17640

13.2 Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При обучении студентов **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями слуха, мобильной системы обучения для студентов с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При обучении студентов **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

При обучении студентов **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

14 Фонд оценочных средств и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

14.1 Основные требования к фонду оценочных средств и методические рекомендации

Фонд оценочных средств и типовые контрольные задания, используемые для оценки сформированности и освоения закрепленных за дисциплиной компетенций при проведении текущей, промежуточной аттестации по дисциплине приведен в приложении к рабочей программе.

14.2 Требования к фонду оценочных средств для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены дополнительные оценочные средства, перечень которых указан в таблице.

Таблица 14 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью

Категории студентов	Виды дополнительных оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами, исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3 Методические рекомендации по оценочным средствам для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Согласована на портале № 17640

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 17640

Приложение к рабочей программе

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 2017 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Математика (адаптационный курс)

Уровень основной образовательной программы бакалавриат

Направление подготовки 38.03.04 «Государственное и муниципальное управление»

Форма обучения заочная

Факультет ЗиВФ (заочный и вечерний факультет)

Кафедра АОИ (автоматизации обработки информации)

Курс 1 **Семестр 1**

Учебный план набора 2016 года и последующих лет

Зачет 1 семестр **Диф. зачет** не предусмотрен
Экзамен не предусмотрен

Томск 2017

Согласована на портале № 17640

1 Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
ОК-7	Выпускник должен владеть способностью к самоорганизации и самообразованию	**Должен знать** соответствующий математический аппарат школьного курса, используемый в дальнейшем в линейной алгебре, аналитической геометрии, в математическом анализе. **Должен уметь** применять методы, способы и средства получения, хранения, переработки математической информации, принятой в линейной алгебре и аналитической геометрии, в математическом анализе. Пользоваться при необходимости математической литературой. **Должен владеть** основными методами решения типовых математических задач, соответствующим математическим аппаратом, навыками самоорганизации и самообразования для изучения вопросов, касающихся основ математики.

2 Реализация компетенций

1 Компетенция ОК-7

ОК-7:Выпускник должен владеть способностью к самоорганизации и самообразованию.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 2.

Согласована на портале № 17640

Таблица 2– Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

1. Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	соответствующий математический аппарат школьного курса, используемый в дальнейшем в линейной алгебре, аналитической геометрии, в математическом анализе.	применять методы, способы и средства получения, хранения, переработки математической информации, принятой в линейной алгебре и аналитической геометрии, в математическом анализе. Пользоваться при необходимости математической литературой.	основными методами решения типовых математических задач, соответствующим математическим аппаратом, навыками самоорганизации и самообразования для изучения вопросов, касающихся основ математики.
Виды занятий	• Лекции; • Практические занятия; • Самостоятельная работа студентов; • Консультации.	• Практические занятия; • Выполнение домашнего задания; • Самостоятельная работа студентов; • Консультации.	• Практические занятия; • Выполнение домашнего задания; • Самостоятельная работа студентов; • Консультации;
Используемые средства оценивания	• Тест; • Зачет.	• Зачет.	• Зачет.

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции на всех этапах приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает системными и глубокими знаниями в пределах изучаемой дисциплины с пониманием границ применимости	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем	Контролирует выполняемую работу, проводит оценку выполненной работы, модифицирует этапы работы
Хорошо (базовый	Обладает знаниями	Обладает диапазоном	Оперирует основ-

Согласована на портале № 17640

уровень)	основных понятий на уровне определений и взаимосвязей между ними в пределах изучаемой дисциплины	практических умений, требуемых для решения типовых задач с элементами исследования	ными методами решения задач и исследований
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обладает знаниями основных понятий на уровне названий и обозначений, алгоритмов решения типовых задач	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых типовых задач	Работает при прямом наблюдении и контроле

Согласована на портале № 17640

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• раскрывает сущность математических понятий, проводит их характеристику; • анализирует связи между различными математическими понятиями; • обосновывает выбор математического метода, план, этапы решения задачи;	• свободно применяет методы решения задач в незнакомых ситуациях; • умеет математически показать и аргументировано доказать положения изучаемой дисциплины;	• свободно оперирует методами изучаемой дисциплины; • организует коллективное выполнение работы, затрагивающей изучаемую дисциплину; • свободно владеет разными способами представления математической информации.
Хорошо (базовый уровень)	• дает определения основных понятий и приводит примеры их применения; • понимает связи между различными понятиями; • аргументирует выбор метода формализации и решения задачи; • составляет план формализации и решения задачи.	• способен различить стандартные и новые ситуации при формализации и решении задач; • умеет корректно выражать и аргументировано обосновывать положения изучаемой дисциплины.	• критически осмысливает полученные знания; • способен работать в коллективе, задачи которого затрагивают изучаемую дисциплину; • владеет способами представления математической информации.
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• воспроизводит основные факты, идеи; • распознает основные математические объекты; • знает алгоритмы формализации и решения типовых задач.	• умеет применять алгоритмы формализации и решения типовых задач на практике; • умеет работать со справочной литературой; • умеет оформлять результаты своей работы.	• поддерживает разговор на темы изучаемой дисциплины; • владеет основной терминологией изучаемой дисциплины.

Согласована на портале № 17640

3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются следующие материалы: типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в составе:

Тест: итоговый тест по элементарным знаниям и практическим навыкам

Демо-вариант

1. Векторы $\boldsymbol{AB} = (2; 6; -4)$ и $\boldsymbol{AC} = (4; 2; -2)$ совпадают со сторонами треугольника ABC. Найти вектор $\boldsymbol{BC}$.
2. На плоскости даны векторы $\boldsymbol{p} = (2; -3)$ и $\boldsymbol{q} = (1; 2)$. Найти координаты вектора $\boldsymbol{a} = -2\boldsymbol{p} + 5\boldsymbol{q}$.
3. Вычислить скалярное произведение векторов $\boldsymbol{a} = 3\boldsymbol{i} - 2\boldsymbol{j}$ и $\boldsymbol{b} = -5\boldsymbol{i} + \boldsymbol{j}$.
4. Определить, при каком значении параметра l векторы $\boldsymbol{a} = l\boldsymbol{i} - 3\boldsymbol{j} + 2\boldsymbol{k}$ и $\boldsymbol{b} = \boldsymbol{i} + 2\boldsymbol{j} - l\boldsymbol{k}$ взаимно перпендикулярны.
5. Найти координаты орта вектора $\boldsymbol{b} = (5,-8,4)$.
6. Вычислить косинус угла, образованного векторами $\boldsymbol{a} = (2, -4, 4)$ и $\boldsymbol{b} = (-3, 2, 6)$.
7. Точки $M(1, 2, -3)$ и N являются начальной и конечной точками вектора $\boldsymbol{a} = (3, -1, 4)$. Найти точку N.
8. Написать уравнение прямой, проходящей через точку M(1,-3) параллельно прямой 3x+4y-3=0.
9. Написать уравнение прямой, проходящей через точку M(1,-2) перпендикулярно прямой $\frac{x-1}{-3} = \frac{y+1}{2}$.
10. Найти предел функции $\lim\limits_{x \to 0} \frac{x + x^3}{3 + x + x^5}$.
11. Вычислить предел функции $\lim\limits_{x \to 0} \frac{\sin^7 x}{7x^7}$.
12. Охарактеризовать точку $x_0 = 2$ для функции $f(x) = \begin{cases} x^2 - 4, при\, x < 2 \\ x^2 - 9, при\, x \geq 2 \end{cases}$.
13. Найти производную функции $f(x) = \cos\frac{1}{x}$.
14. Дана функция $f(x) = \sqrt{x} - \ln\sqrt{x}$. Найдите $\frac{df}{dx}$.
15. Пользуясь правилом Лопиталя, найти предел $\lim\limits_{x \to 0} \frac{\ln(x+1) - x}{sinx - x^2}$.
16. Найти интервалы монотонности и экстремумы функции $f(x) = 1 + x^2 - \frac{1}{2}x^4$.
17. Найти интервалы выпуклости и точки перегиба графика функции $f(x) = x + \frac{4}{x+2}$.
18. Найти асимптоты графика функции $f(x) = \frac{10x}{(x+1)^3}$.
19. Найти интегралы: $\int \frac{xdx}{\sqrt{1-x^2}}$, $\int \frac{dx}{5x-3}$, $\int x e^x dx$, $\int \sin(10x+7)dx$.

Согласована на портале № 17640

Контрольная работа не предусмотрена РУП

Темы лабораторных работ: не предусмотрена РУП

Темы для самостоятельной работы:

1. Элементарные функции
2. Простейшие свойства функции.
3. Асимптоты графика функции
4. Исследование функции и построение ее графика
5. Декартова система координат. Прямая на плоскости.
6. Первый и второй замечательные пределы и их свойства
7. Бесконечно малые и бесконечно большие величины
8. Геометрический и экономический смысл производной

Темы курсового проекта: не предусмотрена РУП.

Вопросы к зачету:

1. Понятие множества, его элемента.
2. Определение модуля действительного числа, его свойства.
3. Определение множества ограниченного сверху, снизу и ограниченного множества.
4. Определения верхней границы множества и точной верхней границы множества.
5. Определения нижней границы множества и точной нижней границы множества.
6. Многочлены.
7. Рациональные дроби. Элементарные дроби.
8. Рациональные и дробно-рациональные уравнения. Алгоритм решения рациональных и дробно-рациональных уравнений.
9. Рациональные и дробно-рациональные неравенства. Алгоритм решения рациональных и дробно-рациональных неравенств.
10. Отношения и пропорции. Проценты. Понятие о верхней и нижней границах приближенного значения величины. Абсолютная и относительная погрешность числа x.
11. Понятие функции одной переменной.
12. Понятие области определения и области значений функции.
13. Понятие графика функции.
14. Определение монотонно возрастающей функции.
15. Определение монотонно убывающей функции.
16. Определение четной, нечетной функции и функции общего вида.
17. Определение ограниченной сверху (снизу), ограниченной функции.
18. Определение неограниченной сверху (снизу), неограниченной функции.
19. Определение периодической функции.
20. Определение арифметических операций над функциями.
21. Основные элементарные функции, их область определения и область значений.
22. Графики основных элементарных функций.
23. Виды окрестностей конечной точки x_0 на прямой, их обозначения и запись в виде неравенств.
24. Окрестности $+\infty, -\infty, \infty$ на прямой, их обозначение и запись в виде неравенств.
25. Понятие предельной точки, внутренней и граничной точки множества. Понятие границы множества, открытые и замкнутые множества.
26. Понятие числовой последовательности. Виды числовых последовательностей.
27. Определение производной функции $y = f(x)$.

Согласована на портале № 17640

28. Таблица производных основных элементарных функций.
29. Правила дифференцирования суммы, произведения и частного функций.
30. Геометрический смысл производной функции $y = f(x)$. Уравнение касательной к графику функции $y = f(x)$.
31. Условие монотонности функции $y = f(x)$ (через производную).
32. Определение точек экстремума для функции $y = f(x)$.
33. Необходимое условие экстремума для функций $y = f(x)$.
34. Достаточные условия экстремума для функций $f(x)$ через первую производную.
35. Определения геометрического вектора и его модуля.
36. Определение коллинеарности двух векторов.
37. Определение равенства векторов.
38. Операция сложения векторов.
39. Операция умножения вектора на число.
40. Определение базиса во множестве геометрических векторов. Понятие координат вектора.
41. Определение компланарности трех векторов.
42. Отыскание координат вектора, если известны координаты его начала и конца.
43. Определение деления отрезка AB в отношении λ.
44. Вычисление координат точки M, делящей отрезок AB в отношении λ.
45. Вычисление координат середины отрезка.
46. Уравнение прямой с угловым коэффициентом.
47. Понятие комплексного числа.
48. Основная теорема алгебры.
49. Разложение многочлена на множители.
50. Понятие неопределенного интеграла. Достаточное условие его существования.
51. Основные свойства неопределенного интеграла.
52. Методы интегрирования (3).
53. Интегралы, не выражающиеся в элементарных функциях.

4 Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, в составе:

Методические материалы: согласно пункта 12 рабочей программы.

4.1. Основная литература.

1. А. А. Ельцов**.** Введение в курс математики: учебное пособие / Т. А. Ельцова, А. Л. Магазинникова , Л. И. Магазинников; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - Томск: ТУСУР, 2010. - 84 с.:Экземпляры всего: 100.
2. Л.И. Магазинников. Математика для гуманитарных, экологических и экономико-юридических специальностей: учебное пособие / Ю. П. Шевелев; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и

Согласована на портале № 17640

радиоэлектроники. - Томск: ТУСУР, 2007 - Ч. 1. - 259 с. Экземпляры всего: 98.

3. Л.И. Магазинников. Математика для гуманитарных, экологических и экономико-юридических специальностей: учебное пособие / Ю. П. Шевелев; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - Томск: ТУСУР, 2007 - Ч. 2. - 259 с. Экземпляры всего: 101.

4. Л. И. Магазинников . Высшая математика 1. Практикум по линейной алгебре и аналитической геометрии: учебное пособие / А. Л. Магазинникова; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - 4-е изд., испр. и доп. - Томск: ТУСУР, 2007. - 162[1] с.
Экземпляры всего: 97.

5. Линейная алгебра. Аналитическая геометрия (для экономических специальностей) учебное пособие / И. Э. Гриншпон / Л.А Гутова, Л. И. Магазинников, А.Л. Магазинникова, Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (Томск). - Томск: ТУСУР,
2007. - 247 с.Экземпляры всего: 103.

4.2. Дополнительная литература.

1. Л.В Наливайко. Математика для экономистов. Сборник заданий./. Ивашина Н.В. 2-е изд., Шмидт Ю.Д. перераб .2011,432с.
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=662
2.И.А.Мальцев. Линейная алгебра. 2-е исп.и доп., . 2010,384с.
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=610
3.Я. С. Бугров. Высшая математика: учебник для вузов: В 3 т. / С. М. Никольский; ред. В. А. Садовничий. - М.: Дрофа, 2006 - (Высшее образование.Современный учебник). - Т. 1: Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии. - 8-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2006. - 284[4] с. Экземпляры всего: 31.

4.3. Обязательные учебно-методические пособия

1. А. А. Ельцов.Введение в курс математики: учебное пособие / Т. А. Ельцова, А. Л. Магазинникова, Л. И. Магазинников; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - Томск: ТУСУР, 2010. - 84 с. :Экземпляры всего: 100.
2. Л. И. Магазинников .Высшая математика 1. Практикум по линейной алгебре и аналитической геометрии: учебное пособие / А. Л. Магазинникова; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - 4-е изд., испр. и доп. - Томск: ТУСУР, 2007. - 162[1] с.Экземпляры всего:97.
3. Линейная алгебра. Аналитическая геометрия (для экономических специальностей) учебное пособие / И. Э. Гриншпон / Л.А Гутова, Л. И. Магазинников, А.Л. Магазинникова, Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (Томск). - Томск: ТУСУР, 2007. - 247 с.Экземпляры всего: 103.

Согласована на портале № 17640