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

ОСНОВЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

Уровень основной образовательной программы бакалавриат

Направление(я) подготовки (специальность) 38.03.04 «Государственное и муниципальное управление»

Профиль(и)

Форма обучения очная

Факультет ФСУ (факультет систем управления)

Кафедра АОИ (автоматизации обработки информации)

Курс 1 **Семестр 2**

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	Семестр 7	Семестр 8	Всего	Единицы
1. 1	Лекции		26							26	часов
2.	Лабораторные работы										часов
3.	Практические занятия		36							36	часов
4.	Курсовой проект/работа (КРС) (аудиторная)										часов
5.	Всего аудиторных занятий (Сумма 1-4)		62							62	часов
6.	Из них в интерактивной форме										часов
7.	Самостоятельная работа студентов (СРС)		82							82	часов
8.	Всего (без экзамена) (Сумма 5,7)		144							144	часов
9.	Самост. работа на подготовку, сдачу экзамена										часов
10.	Общая трудоемкость (Сумма 8,9)		144							144	часов
	(в зачетных единицах)		4							4	ЗЕТ

Зачет 2 семестр **Диф. зачет** не предусмотрено

Экзамен не предусмотрено

Томск 2017

Согласована на портале № 8872

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 288 от «18» 11 2016 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 «18» ноября 2016 г., протокол № 288

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 ФСУ_____ П.В. Сенченко

Зав. профилирующей
кафедрой АОИ _____ Ю.П. Ехлаков

Зав. выпускающей
кафедрой АОИ _____ Ю.П. Ехлаков

Эксперты:
профессор кафедры
Математики ТУСУР _____ А.А. Ельцов

методист кафедры
АОИ ТУСУР _____ Н.В. Коновалова

Согласована на портале № 8872

1. Цели и задачи дисциплины: целью курса «Основы высшей математики» является приобретение студентами необходимых математических знаний по основным разделам высшей математики, освоение основных математических понятий, их взаимосвязей и развития. Изучение этого курса даст возможность студентам овладеть аппаратом, помогающим анализировать, моделировать и решать различные прикладные задачи. В задачи курса входят: развитие алгоритмического и логического мышления студентов, овладение методами исследования и решения математических задач, выработка у студентов умения самостоятельно расширять и углублять свои математические знания и проводить анализ прикладных задач.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП: «Основы высшей математики» относятся к вариативной части обязательных дисциплин Б1.В.ОД.18 основной профессиональной программы. Для изучения курса необходимо твердое знание студентами базового курса математики средней школы. Курс «Основы высшей математики» является фундаментом образования бакалавра. Он призван дать студентам математический аппарат, который будет использоваться в дальнейшем при изучении дисциплин базового цикла.

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*:** основные понятия и методы линейной алгебры и математического анализа.
***Уметь*:** применять математические методы для решения практических задач и пользоваться при необходимости математической литературой.
***Владеть*:** методами решения задач линейной алгебры, и математического анализа.

Согласована на портале № 8872

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет _____4__ зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	2		
Аудиторные занятия (всего)	62		62		
В том числе:	-	-			-
Лекции	26		26		
Лабораторные работы (ЛР)					
Практические занятия (ПЗ)	26		26		
Семинары (С)					
Коллоквиумы (К)					
Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка)					
Другие виды аудиторной работы					
Контрольные работы	10		10		
Самостоятельная работа (всего)	82		82		
В том числе:	-	-			-
Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа)					
Расчетно-графические работы (индивидуальные задания)	8		8		
Реферат					
Другие виды самостоятельной работы					
Изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям	44		44		
Подготовка к семинарам, коллоквиумам					
Решение задач. Подготовка к контрольным работам	30		30		
Вид промежуточной аттестации зачёт					
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	Лаборат. работа	Практич. занятия	Курсовой П/Р (КРС)	Самост. Работа студента (СРС)	Всего часов (без экзам.)	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
1.	Элементы линейной алгебры	10		12		34	56	ОК-7
2.	Функции нескольких переменных	6		8		14	28	ОК-7
3.	Определенный интеграл	2		4		12	18	ОК-7
4.	Дифференциальные уравнения	4		8		12	24	ОК-7
5.	Числовые и степенные ряды	4		4		10	18	ОК-7

Согласована на портале № 8872

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ п/п	Наименование разделов	Содержание разделов	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
Семестр 2				
1.	Элементы линейной алгебры	Матрицы и действия над ними. Определитель квадратной матрицы и его вычисление. Ранг матрицы. Решение систем линейных уравнений второго и третьего порядка методами Крамера, Гаусса и матричным. Решение неопределенных систем линейных уравнений .	10	ОК-7
2.	Функции нескольких переменных.	Понятие функции нескольких переменных, область определения и некоторые примеры. Частные производные. Дифференциал функции. Производная по направлению. Градиент. Экстремум функции нескольких переменных. Наибольшее и наименьшее значение функции.	6	ОК-7
3.	Определенный интеграл.	Понятие определенного интеграла. Свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям.	2	ОК-7
4.	Дифференциальные уравнения (ДУ).	Основные понятия. ДУ первого порядка. Теорема о существовании и единственности решения. Неполные ДУ первого порядка. ДУ с разделяющимися переменными. Однородные ДУ первого порядка. Линейные ДУ первого порядка.	4	ОК-7
5.	Ряды.	Числовые ряды: основные понятия. Гармонический ряд. Ряды Тейлора и Маклорена. Применение рядов в приближенных вычислениях.	4	ОК-7

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

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	1	2	3	4	5
1.	Статистика	+		+	+	+
2.	Демография	+	+			
3.	Теория вероятностей и математическая статистика	+	+	+	+	+
4.	Исследование социально-экономических и политических процессов.	+	+		+	+
5.	Эконометрика	+	+	+	+	
6.	Прогнозирование и планирование	+	+	+	+	

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

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля
	Л	Лаб	Пр.	КР/КП	СРС	
ОК-7	+		+		+	Теоретический опрос на практических занятиях и на лекциях. Проверка конспекта. Контрольная работа. Выполнение домашнего задания. Защита индивидуального задания. Тест. Зачет.

Л – лекция, Пр – практические и семинарские занятия, Лаб – лабораторные работы, КР/КП – курсовая работа/проект, СРС – самостоятельная работа студента

Согласована на портале № 8872

6. Методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах не предусмотрено

Формы Методы	Лекции (час)	Практические/ семинарские Занятия (час)	Тренинг Мастер-класс (час)	Всего
Презентации с использованием раздаточных материалов, слайдов, мультимедийные презентации				
Работа в команде				
«Мозговой штурм» (атака)				
Работа в группах				
Выступление в роли обучающего,				
Задания на самостоятельную работу				
Тесты				
Итого интерактивных занятий				

7. Лабораторный практикум не предусмотрено

8. Практические занятия (семинары)

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	Компетенции ОК, ПК
Семестр 2				
1.	1	Алгебра матриц.	2	ОК-7
		Вычисление определителей.	1	ОК-7
		Нахождение обратной матрицы.	1	ОК-7
		Нахождение ранга матрицы.	1	ОК-7
		Решение определенных систем линейных уравнений матричным методом, методом Гаусса, по правилу Крамера.	4	ОК-7
		Решение неопределенных систем.	3	ОК-7
2.	2	Нахождение частных производных и полного дифференциала.	2	ОК-7
		Вычисление производной функции в точке по направлению.	1	ОК-7
		Нахождение градиента функции и его модуля в указанной точке.	1	ОК-7
		Исследование функции на экстремум.	2	ОК-7
		Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции в указанной области.	2	ОК-7
3.	3	Вычисление определенного интеграла.	4	ОК-7
4.	4	Решение ДУ с разделяющимися переменными.	1	ОК-7
		Нахождение решения ДУ, удовлетворяющих начальным условиям.	1	ОК-7
		Решение однородных ДУ первого порядка.	3	ОК-7
		Решение линейных ДУ первого порядка.	3	ОК-7
5.	5	Нахождение частичной суммы и суммы ряда.	1	ОК-7
		Нахождение предела общего члена ряда или предела модуля общего члена ряда.	1	ОК-7
		Разложение функции в ряды Тейлора и Маклорена.	1	ОК-7
		Вычисление приближенных значений функций и интегралов с определенной точностью.	1	ОК-7

Согласована на портале № 8872

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч						ОК, ПК	Контроль выполнения работы
	По разделам дисциплины					Всего по виду СРС		
	1	2	3	4	5			
1. Изучение тем теоретической части дисциплины, вынесенных для самостоятельной проработки по темам:						**8**	**ОК-7**	Теор. опрос на ПЗ, проверка конспекта, контрольная работа, тест.
Кривые второго порядка	2						**ОК-7**	
Решение произвольных систем алгебраических уравнений	4						**ОК-7**	
Приложения определенного интеграла			2				**ОК-7**	
2. Подготовка к практическим занятиям (изучение теоретического материала, выполнение домашнего задания)	12	8	4	6	6	**36**	**ОК-7**	Теор. опрос на ПЗ, проверка конспекта, выполнение домашнего задания, контрольная работа, тест.
3. Подготовка к контрольным работам по темам (решение задач):						**30**	**ОК-7**	Контрольная работа, выполнение домашнего задания, тест.
Линейная алгебра	10						**ОК-7**	
Функции нескольких переменных		6					**ОК-7**	
Определенный интеграл			4				**ОК-7**	
Дифференциальные уравнения				6			**ОК-7**	
Ряды					4		**ОК-7**	
4. Выполнение индивидуальных (творческих) заданий (ИЗ) по темам (теме)						**8**	**ОК-7**	Защита ИЗ, контрольная работа, тест.
Кривые второго порядка	2						**ОК-7**	
Решение произвольных систем линейных алгебраических уравнений	4						**ОК-7**	
Нахождение площади криволинейной трапеции			2				**ОК-7**	
Всего по разделу дисциплины	34	14	12	12	10	**82**	**ОК-7**	

10. Примерная тематика курсовых проектов (работ) не предусмотрено

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

Таблица 11.1 Балльные оценки для элементов контроля (100 баллов)

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный Балл за период между 2КТ с начала семестра	Всего за семестр (баллов)
Контрольные работы, тесты	23	23	34	80
Коллоквиум		20		20
Итого максимум за период	23	43	34	100
Нарастающим итогом	23	66	100	100

Таблица 11.2 Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90 % от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 89% до 70% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 69до 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60 % от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

Согласована на портале № 8872

Таблица 11.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	**Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен**	**Оценка (ECTS)**
5 (отлично) (зачтено)	**90 - 100**	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	**85 – 89**	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	**65 – 69**	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	**Ниже 60 баллов**	F (неудовлетворительно)

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

12.1. Основная литература.

1. 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.

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. 2. - 259 с. Экземпляры всего: 101.

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.

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. Магазинников Л.И. Практикум по дифференциальному исчислению: Учебное пособие / Л.И. Магазинников, А.Л. Магазинников; – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2007. – 212 с. Экземпляры всего**:** 99.

6. Ельцов А.А. Интегральное исчисление. Дифференциальные уравнения: учебное пособие / А.А. Ельцов, Т.А. Ельцова; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - Томск: ТУСУР, 2007. - 263[1] с. Экземпляры всего: 100.

12.2. Дополнительная 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. Я. С. Бугров. Высшая математика: учебник для вузов: В 3 т. / С. М. Никольский; ред. В. А. Са-

Согласована на портале № 8872

довничий. - М.: Дрофа, 2006. - (Высшее образование. Современный учебник). - Т. 1: Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии. - 8-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2006. - 284 с. Экземпляры всего: 31.

3. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике: полный курс. – 5-е изд, - М.: Айрис-Пресс, 2007. - 602 с. Экземпляры всего: 7 экз.

12.3. Учебно-методические пособия и требуемое программное обеспечение.

Практические занятия проводятся по учебным пособиям:

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. Ельцов А.А. Интегральное исчисление. Дифференциальные уравнения: учебное пособие / А.А. Ельцов, Т.А. Ельцова; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - Томск: ТУСУР, 2007. - 263[1] с. Экземпляры всего: 100.

3. 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: 96.

4. 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.

5. Магазинников Л.И. Практикум по дифференциальному исчислению: Учебное пособие / Л.И. Магазинников, А.Л. Магазинников; – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2007. – 212 с. Экземпляры всего**:** 99.

Задания на контрольные работы и индивидуальные задания приведены в каждом из следующих учебных пособий:

1. 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: 96.

2. 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.

3. Магазинников Л.И. Практикум по дифференциальному исчислению: Учебное пособие / Л.И. Магазинников, А.Л. Магазинников; – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2007. – 212 с. Экземпляры всего**:** 99.

4. Ельцов А.А. Интегральное исчисление. Дифференциальные уравнения: учебное пособие / А.А. Ельцов, Т.А. Ельцова; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - Томск: ТУСУР, 2007. - 263[1] с. Экземпляры всего: 100.

Согласована на портале № 8872

Программное обеспечение.
Система дистанционного образования MOODLE для сопровождения самостоятельной работы студентов (методические материалы: текстовые, аудио и видеофайлы, индивидуальные задания, тесты и т.д.).

12.4. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы_____

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины:
Возможность работать в компьютерном классе из расчёта один компьютер на студента.
Лекционные аудитории, оснащённые техникой для мультимедийных презентаций.

Согласована на портале № 8872

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

Основы высшей математики

Уровень основной образовательной программы академический бакалавриат

Направление подготовки 38.03.04 «Государственное и муниципальное управление»

Форма обучения очная

Факультет Систем управления (ФСУ)

Кафедра Автоматизированной обработки информации (АОИ)

Курс 1 **Семестр 2**

Учебный план набора 2016 года и последующих лет.

Зачет 2 семестр **Диф. зачет** не предусмотрен
Экзамен не предусмотрен

Томск 2017

Согласована на портале № 8872

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.	Студент должен: **Знать:**основные понятия и методы линейной алгебры, математического анализа. **Уметь:** применять математические методы для решения практических задач и пользоваться при необходимости математической литературой. **Владеть:** методами решения задач линейной и векторной алгебры, геометрии, математического анализа.

Реализация компетенций

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.

Таблица 2– Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

1. Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	основные понятия и методы линейной алгебры, математического анализа.	применять математические методы для решения практических задач и пользоваться при необходимости математической литературой.	методами решения задач линейной алгебры, математического анализа.
Виды занятий	• Лекции; • Практические занятия;	• Практические занятия; • Выполнение до-	• Практические занятия; • Выполнение до-

Согласована на портале № 8872

	• Самостоятельная работа студентов; • Консультации.	машнего задания; • Самостоятельная работа студентов; • Консультации	машнего задания; • Самостоятельная работа студентов; • Консультации
Используемые средства оценивания	• Защита ИЗ; • проверка конспекта лекций; • Теоретический опрос на ПЗ; • Тест; • Контрольная работа; • Зачет.	• Защита ИЗ; • Теоретический опрос на ПЗ; • Контрольная работа; • Оформление домашнего задания; • Зачет.	• Защита ИЗ; • Теоретический опрос на ПЗ; • Контрольная работа; • Оформление домашнего задания; • Зачет

Согласована на портале № 8872

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 рабо-ты, модифицирует этапы работы.
Хорошо (базовыйуровень)	Обладает знаниями основных понятий на уровне определений и взаимосвязей между ними в пределах изучаемой дисциплины.	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения типовых задач с элементами исследования.	Оперирует основными 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 пря-мом наблюдениии контроле.

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; • способен к самоорганизации и самообразованию.	• свободно оперирует методами изучаемой дисциплины; • организует коллективное выполнение работы, затрагивающей изучаемую дисциплину; • свободно владеет разными способами представления математической информации; • владеет способностью к самоорганизации и самообразованию.

Согласована на портале № 8872

Хорошо (базовый уровень)	• дает определения основных понятий и приводит примеры их применения; • понимает связи между различными понятиями; • аргументирует выбор метода решения задачи; • составляет планрешения задачи.	• способен различать стандартные и новые ситуации прирешении задач; • умеет корректно выражать и аргументировано обосновывать положения изучаемой дисциплины; • способен к самоорганизации и самообразованию.	• критически осмысливает полученные знания; • способен работать в коллективе, задачи которого затрагивают изучаемую дисциплину; • владеет способами представления математической информации. • . владеет способностью к самоорганизации и самообразованию
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• воспроизводит основные факты, идеи; • распознает основные математические объекты; • знает алгоритмы решения типовых задач.	• умеет применять алгоритмы решения типовых задач на практике; • умеет работать со справочной литературой; • умеет оформлять результаты своей работы • способен к самоорганизации и самообразованию.	• поддерживает разговор на темы изучаемой дисциплины; • владеет основной терминологией изучаемой дисциплины; • владеет способностью к самоорганизации и самообразованию.

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. Даны матрицы $A=\begin{pmatrix}2&0&-1\\-1&2&1\end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix}-1&0&1\\3&1&2\end{pmatrix}$. Найти матрицу $C=2A-5B$.

2. Вычислить определители:

а) $D=\begin{vmatrix}2&-3\\4&5\end{vmatrix}$; б) $D=\begin{vmatrix}1&-1&2\\3&2&4\\2&3&1\end{vmatrix}$.

Согласована на портале № 8872

3. Сколько решений имеет система. Ответ обоснуйте.

$$\begin{cases} x_2 - 3x_3 = 2, \\ 3x_1 - x_3 = 5, \\ 2x_2 + 6x_3 = 8 \end{cases} ?$$

4. Можно ли систему

$$\begin{cases} 2x_1 - x_2 = 3, \\ 4x_1 - 2x_2 = 6 \end{cases}$$

решать методом Крамера? Если да, то найти этим методом неизвестное x_2 .

5. Решить систему методом Гаусса

$$\begin{cases} 4x + y + 5z = 5, \\ 5x + y + 2z = 10, \\ 3x - y + z = 3. \end{cases}$$

6. Найти значения частных производных функции в заданной точке

$z = x^{y^3}; (1; 0)$

7. Найти экстремумы функции

$z = \sqrt{x}\sqrt[4]{y} - 2x - y$

8. Найти наибольшее значение функции $z = f(x, y)$ в области, задаваемой системой неравенств:

$z = \sqrt{x^2 + y^2}; \ \{2x + y \le 1, x \ge 0, y \ge 0\}$.

9. Вычислить $\int_1^2 \frac{3x^4 - 5x^2 + 7}{x} dx$, $\int_1^e x \ln x \, dx$

10. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями:

$y = x^2 - 2, \ y = -1, y = 2$.

11. Найти общие решения дифференциальных уравнений:

$xyy' = 1 - x^2$,

$xdy - ydx = ydy$,

$y' + 2y = 4x$.

12. Найти сумму ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{1}{7n-2} - \frac{1}{7n+5}\right)$

13. Выяснить, сколько членов ряда надо взять, чтобы вычислить его сумму с точностью до 0,0001:

$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{3n^4 + 1}$

14. Вычислить приближенное значение выражения, взяв два первых члена разложения функции $f(x)$ степенной ряд; указать погрешность: $\cos 12^o$; $f(x) = \cos x$.

Контрольные работы по темам:

1. Линейная алгебра.
2. Функции нескольких переменных.
3. Определенный интеграл.
4. Дифференциальные уравнения.
5. Ряды.

Согласована на портале № 8872

Демо-варианты контрольных работ

1. Линейная алгебра

1. Вычислите определитель:

$$D=\begin{vmatrix} 5 & -13 \\ 10 & -23 \end{vmatrix}.$$

2.Докажите, что система уравнений имеет единственное решение

$$\begin{cases} -x_1 + 3x_3 = -4, \\ x_1 + 4x_2 + 3x_3 = 2, \\ 3x_1 + 7x_2 + x_3 = 9. \end{cases}$$

а) Найдите x_3 по формулам Крамера.
б) Решите систему методом Гаусса.

2. Функции нескольких переменных

1. Найти значения частных производных функции в заданной точке

$z = x^{y^3};(1;0)$

2. Найти экстремумы функции

$z = \sqrt{x}\sqrt[4]{y} - 2x - y$

3. Найти наибольшее значение функции $z=f(x,y)$ в области, задаваемой системой неравенств:

$z = \sqrt{x^2+y^2};\ \{2x+y \le 1, x \ge 0, y \ge 0\}$.

3. Определенный интеграл

1. Вычислить $\int_1^2 \frac{3x^4-5x^2+7}{x}dx$, $\int_1^e x\ln x\,dx$

2. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями:

$y = x^2 - 2,\ y = -1, y = 2$.

4. Дифференциальные уравнения.

Найти общие решения дифференциальных уравнений:

$xyy' = 1 - x^2$,

$xdy - ydx = ydy$,

$y' + 2y = 4x$.

5. Ряды

1. Найти сумму ряда $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{1}{7n-2} - \frac{1}{7n+5}\right)$

2. Выяснить, сколько членов ряда надо взять, чтобы вычислить его сумму с точностью до 0,0001:

$\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^{n+1}}{3n^4+1}$

3. Вычислить приближенное значение выражения, взяв два первых члена разложения функции $f(x)$ степенной ряд; указать погрешность: $\cos 12^o$; $f(x)=\cos x$.

Согласована на портале № 8872

Выполнение домашнего задания:

1. Матрицы и линейные операции над ними. Определители.
2. Свойства определителя и основной метод вычисления определителя.
3. Ранг матрицы и базисный минор.
4. Умножение матриц, нахождение обратной матрицы.
5. Матричный метод и метод Крамера решения систем уравнений.
6. Метод Гаусса решения систем линейных уравнений.
7. Нахождение частных производных и полного дифференциала.
8. Вычисление производной функции по направлению и градиента.
9. Исследование функции на экстремум.
10. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции в указанной области.
11. Вычисление определенного интеграла.
12. Нахождение площади криволинейной трапеции.
13. Решение ДУ с разделяющимися переменными.
14. Решение задачи Коши.
15. Решение однородных ДУ.
16. Решение линейных ДУ.
17. Нахождение суммы ряда.
18. Вычисление приближенных значений функций.

Темы индивидуальных заданий:

1. Кривые второго порядка.
2. Решение неопределенных систем линейных уравнений.
3. Нахождение площади криволинейной трапеции.

Демо-варианты индивидуальных заданий

1. Кривые второго порядка

1. Дана кривая $4x^2 + 25y^2 - 24x + 100y + 36 = 0$.

а) доказать, что эта кривая - эллипс;

б) найти координаты центра его симметрии;

в) найти его большую и малую полуоси;

г) записать уравнение фокальной оси;

д) построить данную кривую.

2. Дана кривая $9x^2 - 4y^2 + 8y + 41 = 0$.

а) доказать, что эта кривая - гипербола;

б) найти координаты центра ее симметрии;

в) найти действительную и мнимую полуоси;

г) записать уравнение фокальной оси;

д) построить данную кривую.

3. Дана кривая $x^2 - 6x + 2y + 4 = 0$.

а) доказать, что эта кривая - парабола;

б) найти координаты ее вершины;

в) найти значение параметра p;

г) записать уравнение оси симметрии;

Согласована на портале № 8872

д) построить данную кривую.

2. Решение неопределенных систем линейных уравнений.

$$\begin{cases} x_1+2x_2-3x_3-2x_4=1, \\ -2x_1-3x_2+x_3+3x_4=3, \\ 5x_1+9x_2-10x_3-9x_4=0 \end{cases}$$

3. Нахождение площади криволинейной трапеции

Найти площадь фигуры, ограниченной линиями:

$y=\ln x$, $y=\ln^2 x$.

Темы лабораторных работ:*не предусмотрены.*

Темы для самостоятельной работы:

1. Кривые второго порядка.
2. Неопределенные системы линейных алгебраических уравнений.
3. Приложения определенного интеграла.

Темы курсового проекта:*не предусмотрены.*

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 пункту 12 рабочей программы

Учебно-методические материалы по дисциплине.

Основная литература.

1. 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.
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. 2. - 259 с. Экземпляры всего:101.
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.
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. Магазинников Л.И. Практикум по дифференциальному исчислению: Учебное пособие / Л.И. Магазинников, А.Л. Магазинников; – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2007. – 212 с.Экземпляры всего**:** 99.
6. Ельцов А.А. Интегральное исчисление. Дифференциальные уравнения: учебное пособие / А.А.

Согласована на портале № 8872

Ельцов, Т.А. Ельцова; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - Томск: ТУСУР, 2007. - 263[1] с. Экземпляры всего:100.

Дополнительная 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. 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 с.Экземпляры всего: 31.
3. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике: полный курс. – 5-е изд, - М.: Айрис-Пресс, 2007. - 602 с. Экземпляры всего:7 экз.

Учебно-методические пособия и требуемое программное обеспечение.

Практические занятия проводятся по учебным пособиям:

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.
4. Магазинников Л.И. Практикум по дифференциальному исчислению: Учебное пособие / Л.И. Магазинников, А.Л. Магазинников; – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2007. – 212 с.Экземпляры всего**:** 99.
5. Ельцов А.А. Интегральное исчисление. Дифференциальные уравнения: учебное пособие / А.А. Ельцов, Т.А. Ельцова; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - Томск: ТУСУР, 2007. - 263[1] с. Экземпляры всего: 100.

Задания на контрольные работы и индивидуальные задания приведены в каждом из следующих учебных пособий:

1. 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.
2. 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.
3. Магазинников Л.И. Практикум по дифференциальному исчислению: Учебное пособие / Л.И. Магазинников, А.Л. Магазинников; – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2007. – 212 с.Экземпляры всего**:** 99.
4. Ельцов А.А. Интегральное исчисление. Дифференциальные уравнения: учебное пособие / А.А. Ельцов, Т.А. Ельцова; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - Томск: ТУСУР, 2007. - 263[1] с. Экземпляры всего: 100.

Согласована на портале № 8872