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 подготовки 38.03.04«Государственное и муниципальное управление»

Форма обучения заочная

Факультет ЗиВФ (заочный и вечерний факультет)

Кафедра АОИ (автоматизации обработки информации)

Курс 1, 2 **Семестр 2, 3**

Учебный план набора 2016 года.

Распределение рабочего времени:

№	Виды учебной работы	Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3	Семестр 4	Семестр 5	Семестр 6	Всего	Единицы
1.	**Лекции**		**8**	**6**				14	**часов**
	Практические занятия		**10**	**10**				20	**часов**
	Всего аудиторных занятий		**18**	**16**				34	**часов**
	Самостоятельная работа студентов. (СРС)		**54**	**52**				106	**часов**
	Всего (без экзамена)		**72**	**68**				140	**часов**
	Подготовка к сдаче экзамена/зачета			**4**				**144**	**часов**
	Общая трудоемкость		**72**	**72**				144	**часов**
	(в зачетных единицах)		**2**	**2**				4	**ЗЕТ**

Контрольные работы: 3 семестр - 1

Зачет 3 семестр **Диф. зачет** не предусмотрен

Экзамен не предусмотрен

Томск 2017

Согласована на портале № 21851

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 294 от «30» 6 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 и выпускающей
кафедрой АОИ _____ Ю.П. Ехлаков

Эксперты:
профессор кафедры
Математики
ТУСУР_____А.А.Ельцов

методист кафедры
АОИ ТУСУР_____Н.В. Коновалова

Согласована на портале № 21851

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 № 21851

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет ____4_____ зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		2	3
Аудиторные занятия (всего)	34	18	16
Лекции	14	8	6
Практические занятия (ПЗ)	20	10	10
Самостоятельная работа (всего)	106	54	52
Проработка теоретического материала	41	21	20
Самостоятельное изучение тем	18	8	10
Подготовка (решение задач)	47	25	22
Всего (без экзамена)	140	72	68
Подготовка и сдача экзамена/зачета	4	4	
Общая трудоемкость (час.)	144	72	72
Зачетные Единицы Трудоемкости	4	2	2

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа студента	Всего часов(без экзамена)	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
Семестр 2						
1	Элементы линейной алгебры	3	4	20	27	ОК-7
2	Функции нескольких переменных	3	3	15	21	ОК-7
3	Определенный интеграл	2	3	19	24	ОК-7
Итого за семестр 2		8	10	54	72	
Семестр 3						
4	Дифференциальные уравнения	3	5	21	29	ОК-7
5	Числовые и степенные ряды	3	5	31	39	ОК-7
Итого за семестр 3		6	10	52	68	
Всего		14	20	106	140	

Согласована на портале № 21851

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ п/п	Наименование разделов	Содержание разделов	Трудоёмкость (час.)	Формируемые компетенции
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 .	3	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.	3	ОК-7
3	Определенный интеграл.	Понятие определенного интеграла. Свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям.	2	ОК-7
Итого за семестр 2			8	
Семестр 3				
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.	3	ОК-7
5	Ряды.	Числовые ряды: основные понятия. Гармонический ряд. Ряды Тейлора и Маклорена. Применение рядов в приближенных вычислениях.	3	ОК-7
Итого за семестр 3			6	
Всего			14	

Согласована на портале № 21851

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	4	5
Предшествующие дисциплины						
1	Математика (адаптационный курс)	+	+	+	+	+
Последующие дисциплины						
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	Пр.	СРС	
ОК-7	+	+	+	Контрольная работа. 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 № 21851

8. Практические занятия (семинары)

№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудо-емкость (час.)	Компе-тенции
Семестр 2			
1	Алгебра матриц.	0,5	ОК-7
	Вычисление определителей.	1	ОК-7
	Нахождение обратной матрицы.	0,5	ОК-7
	Нахождение ранга матрицы.	0,5	ОК-7
	Решение определенных систем линейных уравнений матричным методом, методом Гаусса, по правилу Крамера.	1	ОК-7
	Решение неопределенных систем.	0,5	ОК-7
2	Нахождение частных производных и полного дифференциала.	1	ОК-7
	Вычисление производной функции в точке по направлению.	0,3	ОК-7
	Нахождение градиента функции и его модуля в указанной точке.	0,2	ОК-7
	Исследование функции на экстремум.	1	ОК-7
	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции в указанной области.	0,5	ОК-7
3	Вычисление определенного интеграла.	3	ОК-7
Итого за 2 семестр		10	
Семестр 3			
4	Решение ДУ с разделяющимися переменными.	2	ОК-7
	Нахождение решения ДУ, удовлетворяющих начальным условиям.	1	ОК-7
	Решение однородных ДУ первого порядка.	1	ОК-7
	Решение линейных ДУ первого порядка.	1	ОК-7
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.	2	ОК-7
	Вычисление приближенных значений функций и интегралов с определенной точностью.	1	ОК-7
Итого за 3 семестр		10	
Всего		20	

Согласована на портале № 21851

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. Самостоятельное изучение тем	**4**		**4**		**10**	**18**	**ОК-7**	Контрольная работа Тест Зачет
Решение произвольных систем алгебраических уравнений	4					**4**	**ОК-7**	
Приложения определенного интеграла			4			**4**	**ОК-7**	
Оценка остаточного члена ряда Тейлора					4	**4**	**ОК-7**	
Приложения теории рядов к приближенным вычислениям					6	**6**	**ОК-7**	
2. Проработка теоретического материала	**7**	**7**	**7**	**10**	**10**	**41**	**ОК-7**	Контрольная работа Тест Зачет
3. Подготовка (решение задач) и выполнение контрольных работ :	**9**	**8**	**8**	**11**	**11**	**47**	**ОК-7**	Контрольная работа Тест Зачет
Элементы линейной алгебры, теория функций многих переменных, определенные интегралы, дифференциальные уравнения первого порядка, ряды Тейлора.	9	8	8	11	11	**47**	**ОК-7**	
Всего по разделу дисциплины	**20**	**15**	**19**	**21**	**31**	**106**	**ОК-7**	
Итого в 2-м семестре (разделы)	**20**	**15**	**19**			**54**	**ОК-7**	
Итого во 3-м семестре (разделы)				**21**	**31**	**52**	**ОК-7**	
Подготовка к зачету						**4**	**ОК-7**	Тест Зачет

9.1. Темы контрольных работ.

1. Элементы линейной алгебры, теория функций многих переменных, определенные интегралы, дифференциальные уравнения первого порядка, ряды Тейлора.

9.2. Вопросы для подготовки к практическим занятиям.

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.

Согласована на портале № 21851

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.

9.3. Вопросы на проработку теоретического материала.

1. Матрицы и действия над ними.
2. Определитель и его вычисление.
3. Ранг матрицы.
4. Решение систем линейных уравнений второго и третьего порядка методами Крамера, Гаусса и матричным.
5. Решение неопределенных систем линейных уравнений.
6. Понятие определенного интеграла и его свойства.
7. Формула Ньютона-Лейбница.
8. Замена переменной и интегрирование по частям.
9. Понятие функции двух переменных, область определения и некоторые примеры.
10. Частные производные дифференциал функции.
11. Экстремум функции двух переменных.
12. Наибольшее и наименьшее значение функции.
13. Основные понятия. ДУ первого порядка.
14. ДУ с разделяющимися переменными.
15. Однородные ДУ.
16. Линейные ДУ.
17. Разложение функции в ряд Тейлора.
18. Применение рядов в приближенных вычислениях.

10.Примерная тематика курсовых проектов (работ) не предусмотрено РУП
11.Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов не предусмотрено

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.

Согласована на портале № 21851

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.

12.3. Учебно-методические пособия и требуемое программное обеспечение.

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: 96.

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.

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.).

Согласована на портале № 21851

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.

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,	Преимущественно письменная проверка

Согласована на портале № 21851

	контрольные работы	
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.

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 № 21851

Приложение к рабочей программе

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального 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, 2 **Семестр 2, 3**

Учебный план набора 2016 года

Зачет 3 семестр **Диф. зачет** не предусмотрен
Экзамен не предусмотрен

Томск 2017

Согласована на портале № 21851

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.

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции на всех этапах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – 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 примени-	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагиро-	Контролирует выполняемую работу, проводит оценку выполненной работы, модифицирует

Согласована на портале № 21851

	мости	вания проблем	этапы работы
Хорошо (базовый уровень)	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 прямом наблюдении и контроле

2. Реализация компетенций

1 *Компетенция ОК-7*

ОК-7: способность 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 3.
Таблица 3– 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;	• Практические занятия; • Самостоятельная работа студентов; • Консультации	• Практические занятия; • Самостоятельная работа студентов; • Консультации

Согласована на портале № 21851

	• Консультации		
Используемые средства оценивания	• Тест; • Контрольная работа; • Зачет	• Контрольная работа; • Зачет	• Контрольная работа; • Зачет

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	• умеет применять алгоритмы формализации и решения типовых задач на практике; • умеет работать со справочной литературой;	• поддерживает разговор на темы изучаемой дисциплины; • владеет основной терминологией изучаемой дисциплины.

Согласована на портале № 21851

	решения типовых задач.	• умеет оформлять результаты своей работы.	

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. Даны матрицы $A=\begin{pmatrix}2&0&-1\\-1&2&1\end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix}-1&0&1\\3&1&2\end{pmatrix}$ и $C=\begin{pmatrix}-2&1\\1&0\end{pmatrix}$. Найти $C\cdot(A+B)$.

2. Выяснить, какая из матриц: $A=\begin{pmatrix}5&2\\-3&1\end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix}-5&3\\-2&1\end{pmatrix}$ или $C=\begin{pmatrix}5&-2\\3&-1\end{pmatrix}$ является обратной матрице $D=\begin{pmatrix}1&2\\-3&-5\end{pmatrix}$?

3. $A=\begin{pmatrix}1&3&5&-2&4\\7&8&-9&6&0\end{pmatrix}$. Найти $a_1^2+a_3^1+a_4^2$

---

4. В системе уравнений

$$\begin{cases}x_1+x_2-3x_3+2x_4+4x_5=2,\\2x_2+x_3-4x_4+x_5=1,\\x_3+5x_4-x_5=5\end{cases}$$

зависимыми переменными можно считать? Почему?

5. 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 x_2

6. Сколько решений имеет система

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

Почему?

---

7. Найти du функции $u=\sin(x^2+y^2)$.

8. Найти градиент функции $u=x^2y+zy^2+xz^2$ в точке $M(2,-4,7)$.

---

9. Вычислить площадь плоской фигуры, ограниченной кривыми:

$$y=(x+1)^2;\ y=3x+21$$

10. Вычислите интеграл: $\int_1^2 \frac{dx}{(2x+1)^2}$.

---

11. Среди данных уравнений найдите уравнение с разделяющимися переменными (ответ

Согласована на портале № 21851

обоснуйте) и запишите его общее решение

а) $xyy' = y^2 + x\sqrt{x^2 + 4y^2}$

б) $y' + y\cos x = \sin x \cdot \cos x$

в) $y \cdot \ln^3 y + y' \cdot \sqrt{x+1} = 0$

г) $y' = \dfrac{2y - x}{2x + y}$

12. Среди данных уравнений найдите линейное уравнение (ответ обоснуйте) и решите для него задачу Коши $y(\sqrt{6}) = \dfrac{8\pi}{18}$

а) $x^2 y' + 2xy = \dfrac{2}{x^2 + 4}$

б) $\dfrac{y'}{1 + e^x} = ye^x$

в) $y' = \dfrac{2y - x}{2x + y}$

13. Общий интеграл дифференциального уравнения $\dfrac{dy}{y^3} = xdx$ имеет вид….

---

14. Разложите функцию $f(x) = e^{2x}$ в ряд Тейлора в окрестности точки $x_0 = 0$.

15. Разложите функцию $f(x) = \dfrac{1}{5 - x}$ в ряд Тейлора в окрестности точки $x_0 = 0$.

Контрольная работа:

1. Элементы линейной алгебры, теория функций многих переменных, определенные интегралы, дифференциальные уравнения первого порядка, ряды Тейлора.

Демо-варианты контрольных работ

1. Элементы линейной алгебры, теория функций многих переменных, определенные интегралы, дифференциальные уравнения первого порядка, ряды Тейлора.

Демо-вариант

1. Найти матрицу $D = (B \cdot A)^T + 5C$, если

$A = \begin{pmatrix} -3 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & -1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$.

2. Решить матричным способом систему уравнений,

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

Неизвестное x_2 найти по формулам Крамера. Решить систему методом Гаусса.

3. Найти значения λ , если они существуют, при которых матрица $\begin{pmatrix} 1 & \lambda & -1 & 2 \\ 2 & -1 & \lambda & 5 \\ 1 & 10 & -6 & 1 \end{pmatrix}$ имеет наименьший ранг. Указать, чему равен ранг при найденных значениях λ .

Согласована на портале № 21851

4. Дана система линейных уравнений

$$\begin{cases} 3x_1+x_2-3x_4-x_5=-3, \\ x_1+4x_2-3x_3+2x_4-5x_5=11, \\ 5x_1-2x_2+3x_3-4x_4-x_5=-9, \\ 2x_1-3x_2+3x_3-3x_4+2x_5=-10. \end{cases}$$

Доказать, что система совместна. Найти её общее решение. Найти частное решение, если $x_3=1$, $x_5=-1$.

5. Найти du функции $u=\mathrm{tg}(\mathrm{xy}+z^2)$.

6. Найти градиент функции $u=x^2y+\mathrm{zy}^2+\mathrm{xz}^2$ в точке $M(2,-4,7)$.

7. Вычислить площадь плоской фигуры, ограниченной кривыми:

$$y=e^x;\ x=0;\ x=2;\ y=0$$

8. Вычислите интеграл: $\int_0^{\pi/2} \frac{\cos x\,dx}{2+\sin x}$

9. Найти общее решение дифференциального уравнения:
   а) $x^2y'=y(x+y)$;
   б) $2(x-y^2)\mathrm{dy}=\mathrm{ydx}$;
   в) $2xy'=e^y+2y'$.

10. Решите задачу Коши $(x^2-1)y'+2xy^2=0$, $y(\sqrt{2})=1$

11. Разложить в ряд Тейлора
a) z^2e^{-4z} в окрестности точки $z_0=0$;
b) $\frac{1}{3-2z}$ в окрестности точки $z_0=2$.

12. Вычислите приближенно с точностью а = 0,001 интеграл $\int_0^{0,2} \frac{1-e^{-x}}{x}\mathrm{dx}$

Темы лабораторных работ: *не предусмотрены.*

Темы для самостоятельной работы:

1. Решение произвольных систем алгебраических уравнений.
2. Приложения определенного интеграла
3. Оценка остаточного члена ряда Тейлора
4. Приложения теории рядов к приближенным вычислениям

Темы курсового проекта: *не предусмотрены.*
Темы коллоквиума: *не предусмотрены*

Вопросы к экзамену: *не предусмотрены*

Согласована на портале № 21851

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 согласно пункта 12 рабочей программы.

4.1 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.

4.2 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.

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: 96.

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.

4.4 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.).

Согласована на портале № 21851