МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования

Документ подписан электронной подписью
Сертификат: 1c6cfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820
Владелец: Троян Павел Ефимович
Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **38.03.04 Государственное и муниципальное управление**
Направленность (профиль) / специализация: **Управление в территориальных и структурно-функциональных социально-экономических системах**
Форма обучения: **заочная (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий)**
Факультет: **ФДО, Факультет дистанционного обучения**
Кафедра: **АОИ, Кафедра автоматизации обработки информации**
Курс: **1**
Семестр: **1, 2**
Учебный план набора 2014 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	1 семестр	2 семестр	Всего	Единицы
1	Самостоятельная работа под руководством преподавателя	4	8	12	часов
2	Контроль самостоятельной работы	2	2	4	часов
3	Всего контактной работы	6	10	16	часов
4	Самостоятельная работа	62	89	151	часов
5	Всего (без экзамена)	68	99	167	часов
6	Подготовка и сдача экзамена / зачета	4	9	13	часов
7	Общая трудоемкость	72	108	180	часов
				5.0	З.Е.

Контрольные работы: 1 семестр - 1; 2 семестр - 1
Зачет: 1 семестр
Экзамен: 2 семестр

Томск 2018

Согласована на портале № 45062

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 8 от « 29 » 6 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 38.03.04 Государственное и муниципальное управление, утвержденного 10.12.2014 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТЭО «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

ст. преподаватель каф. ТЭО _____ П. С. Мещеряков

Заведующий обеспечивающей каф. ТЭО _____ В. В. Кручинин

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФДО _____ И. П. Черкашина

Заведующий выпускающей каф. АОИ _____ Ю. П. Ехлаков

Эксперты:

Доцент кафедры технологий электронного обучения (ТЭО) _____ Ю. В. Морозова

Доцент кафедры автоматизации обработки информации (АОИ) _____ А. А. Сидоров

Согласована на портале № 45062

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Формирование у будущих специалистов твердых теоретических знаний в области математики, необходимых для использования в других математических дисциплинах и в решении различных прикладных задач.

Формирование способности самостоятельно изучать необходимый для решения профессиональных задач теоретический и практический материал.

1.2. Задачи дисциплины

– Формирование алгоритмического и логического мышления студентов.

– Овладение методами исследования и решения задач.

– Выработка у студентов умения самостоятельно расширять свои знания и проводить анализ прикладных задач.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Математика» (Б1.Б.15) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Математика.

Последующими дисциплинами являются: Статистика, Математика.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** базовые понятия и методы линейной алгебры, аналитической геометрии использующихся при изучении специальных дисциплин и при решении профессиональных задач и способствующих дальнейшему самообразованию в профессиональной деятельности.

– **уметь** применять основные методы и алгоритмы высшей математики для решения типовых задач; задач, связанных с профессиональной деятельностью; а так же, уметь пользоваться математической литературой для освоения последующих дисциплин, и для самоорганизации и самообразования в достижении профессионального роста.

– **владеть** основами линейной алгебры, аналитической геометрии необходимыми для дальнейшего самообразования и профессионального роста.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры	
		1 семестр	2 семестр
Контактная работа (всего)	16	6	10
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)	12	4	8
Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	2	2
Самостоятельная работа (всего)	151	62	89
Подготовка к контрольным работам	20	8	12
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	131	54	77
Всего (без экзамена)	167	68	99
Подготовка и сдача экзамена / зачета	13	4	9
Общая трудоемкость, ч	180	72	108

Согласована на портале № 45062

Зачетные Единицы	5.0		

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	СРП, ч	КСР, ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1 семестр					
1 Векторная алгебра	2	2	31	33	ОК-7
2 Аналитическая геометрия	2		31	33	ОК-7
Итого за семестр	4	2	62	68	
2 семестр					
3 Матрицы и определители	3	2	30	33	ОК-7
4 Системы линейных уравнений	2		30	32	ОК-7
5 Линейные (векторные) пространства	3		29	32	ОК-7
Итого за семестр	8	2	89	99	
Итого	12	4	151	167	

5.2. Содержание разделов дисциплины (самостоятельная работа под руководством преподавателя)

Содержание разделов дисциплин (самостоятельная работа под руководством преподавателя) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (самостоятельная работа под руководством преподавателя)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины (самостоятельная работа под руководством преподавателя)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
1 семестр			
1 Векторная алгебра	Линейные операции над векторами. Линейная зависимость Базис и координаты на прямой, плоскости и в пространстве Деление отрезка в данном отношенииПроекция вектора на осьСкалярное произведение векторовВекторное и смешанное произведения векторов	2	ОК-7
	Итого	2	
2 Аналитическая геометрия	Прямая на плоскостиПлоскостьПрямая в пространствеКривые второго порядка	2	ОК-7
	Итого	2	
Итого за семестр		4	
2 семестр			
3 Матрицы и	Основные понятияВычисление	3	ОК-7

Согласована на портале № 45062

определители	определителя n-го порядкаДействия над матрицамиРешение матричных уравненийЛинейная зависимость между столбцами матрицы. Понятие о ранге матрицы		
	Итого	3	
4 Системы линейных уравнений	Решение систем линейных уравнений в случае m= nПроизвольные системы линейных неоднородных уравненийСистемы линейных однородных уравнений	2	ОК-7
	Итого	2	
5 Линейные (векторные) пространства	Понятие линейного пространстваБазис и размерность линейных пространств. Координаты вектораФормулы перехода от одного базиса к другомуЕвклидовы линейные пространстваЛинейный оператор и его матрицаСобственные числа и собственные векторы линейного оператораПриведение кривой второго порядка к каноническому виду	3	ОК-7
	Итого	3	
Итого за семестр		8	
Итого		12	

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

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

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин				
	1	2	3	4	5
Предшествующие дисциплины					
1 Математика	+	+	+	+	+
Последующие дисциплины					
1 Статистика			+	+	
2 Математика			+	+	+

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

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

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Компетенции	Виды занятий			Формы контроля
	СРП	КСР	Сам. раб.	

Согласована на портале № 45062

ОК-7	+	+	+	Контрольная работа, Экзамен, Проверка контрольных работ, Зачет, Тест

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП.

8. Контроль самостоятельной работы

Виды контроля самостоятельной работы приведены в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Виды контроля самостоятельной работы

№	Вид контроля самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
1 семестр			
1	Контрольная работа с автоматизированной проверкой	2	ОК-7
2 семестр			
1	Контрольная работа с автоматизированной проверкой	2	ОК-7
Итого		4	

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
1 семестр				
1 Векторная алгебра	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	27	ОК-7	Зачет, Контрольная работа, Тест
	Подготовка к контрольным работам	4		
	Итого	31		
2 Аналитическая геометрия	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	27	ОК-7	Зачет, Контрольная работа, Тест
	Подготовка к контрольным работам	4		
	Итого	31		
	Выполнение контрольной работы	2	ОК-7	Контрольная работа
Итого за семестр		62		
	Подготовка и сдача зачета	4		Зачет

Согласована на портале № 45062

2 семестр				
3 Матрицы и определители	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	26	ОК-7	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	4		
	Итого	30		
4 Системы линейных уравнений	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	26	ОК-7	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	4		
	Итого	30		
5 Линейные (векторные) пространства	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	25	ОК-7	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	4		
	Итого	29		
	Выполнение контрольной работы	2	ОК-7	Контрольная работа
Итого за семестр		89		
	Подготовка и сдача экзамена	9		Экзамен
Итого		164		

10. Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)

Не предусмотрено РУП.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется.

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. ЕрохинаА.П. Высшая математика. Линейная алгебра, аналитическая геометрия, введение в математический анализ, дифференциальное исчисление [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.П. Ерохина, Л.Н. Байбакова. — Томск : Эль Контент, 2013. — 226 с. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 31.08.2018).

12.2. Дополнительная литература

1. Авилова, Л.В. Практикум и индивидуальные задания по векторной алгебре и аналитической геометрии (типовые расчеты) [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.В. Авилова, В.А. Болотюк, Л.А. Болотюк. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 288 с. Доступ из личного кабинета — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/37330 (дата обращения: 31.08.2018).

2. Постников, М.М. Линейная алгебра [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:

Согласована на портале № 45062

учебное пособие / М.М. Постников. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 400 с. Доступ из личного кабинета — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/319 (дата обращения: 31.08.2018).

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Мещеряков П.С. Математика [Электронный ресурс]: методические указания по организации самостоятельной работы для студентов заочной формы обучения направления подготовки 38.03.04 Государственное и муниципальное управление, обучающихся с применением дистанционных образовательных технологий / П.С. Мещеряков, В.В. Кручинин. – Томск : ФДО, ТУСУР, 2018. Доступ из личного кабинета студента: — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 31.08.2018).
2. ЕрохинаА.П. Высшая математика. : Электронный курс / А.П. Ерохина. — Томск, ФДО, ТУСУР 2013. Доступ из личного кабинета студента.

12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и 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. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования. www.elibrary.ru
2. zbMATH – математическая база данных, охватывающая материалы с конца 19 века. zbMath содержит около 4 000 000 документов, из более 3 000 журналов и 170 000 книг по математике, статистике, информатике, а также машиностроению, физике, естественным наукам и др. zbmath.org
3. ЭБС «Лань»: www.e.lanbook.com (доступ из личного кабинета студента по ссылке http://lanbook.fdo.tusur.ru).

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Кабинет для самостоятельной работы студентов

учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Коммутатор MicroTeak;
- Компьютер PENTIUM D 945 (3 шт.);
- Компьютер GELERON D 331 (2 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Согласована на портале № 45062

Программное обеспечение:
- 7-zip
- Google Chrome (с возможностью удаленного доступа)
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows
- Microsoft Windows (с возможностью удаленного доступа)
- OpenOffice

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:
- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:
- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

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

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися **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 комфортного просмотра.

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

14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

Согласована на портале № 45062

14.1.1. Тестовые задания

1. Даны матрицы А размера (5x2) и В размера (n x 1). При каких значениях n существует матрица С=А*В?
   a. 5
   b. 3
   c. 2
   d. 1
2. Вычислить определитель $\begin{vmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 4 & -3 & 4 \\ 2 & 2 & 3 \end{vmatrix}$
   a. -1
   b. 0
   c. 3
   d. 9
3. Решить неравенство $\begin{vmatrix} x & 3x \\ 4 & 2x \end{vmatrix} \le 14.$
   a. -1<=x<=7
   b. -∞<x<-1
   c. 1<x<=7
   d. 0<x<3
4. Найдите значение первого элемента 1-ой строки матрицы D=A*B, если

   $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix} \qquad B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -5 & 4 & 1 \end{pmatrix}$

   a. 7
   b. 5
   c. 6
   d. -3
5. Обратная матрица обозначается
   a. A^T
   b. $\boldsymbol{A^{-1}}$
   c. A^*
   d. A_0
6. Ранг матрицы, это
   a. наивысший порядок минора, отличного от нуля.
   b. наивысший порядок минора
   c. порядок минора, отличного от нуля
   d. определитель матрицы взятый с обратным знаком
7. Две системы называются эквивалентными, если
   a. Решение первой является решением второй
   b. Имеют одинаковое количество переменных
   c. Имеют одинаковый ранг
   d. У них равны столбцы свободных членов
8. Система, не имеющая ни одного решения, называется
   a. Совместной
   b. Неопределенной

Согласована на портале № 45062

c. Определенной
d. Несовместной

9. Система линейных однородных уравнений в случае m = n имеет нетривиальное решение тогда и только тогда, когда
   a. определитель этой системы равен нулю.
   b. ранг ее матрицы меньше числа неизвестных
   c. ранг ее матрицы больше числа неизвестных
   d. определитель этой системы не равен нулю.
10. Линейное пространство называется n-мерным, если
   a. в нем существует система из n линейно независимых векторов, а любая система, составленная из (n + 1) векторов, линейно зависима.
   b. в нем существует система из n линейно независимых векторов.
   c. в нем любая система, составленная из (n + 1) векторов, линейно зависима.
   d. в нем существует система из (n – 1) линейно независимых векторов, а любая система, составленная из n векторов, линейно зависима.
11. Результатом векторного произведения векторов будет
   a. Скаляр
   b. Вектор
   c. Матрица
   d. Функция
12. Если векторное произведение векторов равно нуль вектору, то эти вектора
   a. Коллинеарные
   b. Ортогональные
   c. Линейно независимые
   d. Это недопустимый результат для такой операции
13. Уравнение F(x, y) = 0 называется уравнением линии L относительно заданной системы координат
   a. если этому уравнению удовлетворяют координаты всех точек, лежащих на кривой L, и не удовлетворяет никакая другая точка, не лежащая на ней.
   b. если этому уравнению удовлетворяют координаты всех точек, лежащих на кривой L
   c. если этому уравнению не удовлетворяет никакая точка, не лежащая на кривой L
   d. если этому уравнению удовлетворяют координаты некоторых точек, лежащих на кривой L, и не удовлетворяют некоторые другие точки, не лежащая на ней
14. Найти точку, симметричную точке M(−2, 9) относительно прямой y =2x/3 + 6.
   a. x0 = 2, y0 = 3.
   b. x0 = 3, y0 = 3.
   c. x0 = -2, y0 = 9.
   d. x0 = 2, y0 = 9.
15. Уравнение Ax + By + Cz + D = 0 называют
   a. Общее уравнение плоскости
   b. Уравнение плоскости в координатной форме

Согласована на портале № 45062

c. Параметрическое уравнение плоскости
d. Комплексное уравнение плоскости

16. Что определяет в пространстве уравнение y =5x + 6.
   a. Плоскость
   b. Прямую
   c. Окружность
   d. Недостаточно информации для однозначного ответа

17. Что определяет уравнение (x − x0)/m=(y − y0)/n=(z − z0)/p
   a. Прямую в пространстве
   b. Прямую на плоскости
   c. Плоскость
   d. Ни чего не определяет

18. Эллипсом называется
   a. геометрическое место всех точек плоскости, сумма расстояний которых до двух данных точек плоскости, называемых фокусами, есть величина постоянная
   b. геометрическое место точек плоскости, разность расстояний которых до двух данных точек F1 и F2 плоскости, называемых фокусами, есть величина постоянная.
   c. геометрическое место точек плоскости, равноудаленных от некоторой фиксированной точки плоскости, называемой ее центром
   d. геометрическое место точек плоскости, равноудаленных от данной точки F плоскости, называемой фокусом, и данной прямой, называемой директрисой

19. Параболой называется
   a. геометрическое место всех точек плоскости, сумма расстояний которых до двух данных точек плоскости, называемых фокусами, есть величина постоянная
   b. геометрическое место точек плоскости, разность расстояний которых до двух данных точек F1 и F2 плоскости, называемых фокусами, есть величина постоянная.
   c. геометрическое место точек плоскости, равноудаленных от некоторой фиксированной точки плоскости, называемой ее центром
   d. геометрическое место точек плоскости, равноудаленных от данной точки F плоскости, называемой фокусом, и данной прямой, называемой директрисой

20. Найти уравнение прямой, проходящей через точки
   A(1, 1, 1) и B(3, 2, 5).
   a. (x − 1)/2=(y − 1)/1=(z − 1)/4
   b. (x + 1)/2=(y − 1)/3=(z − 1)/4
   c. (x − 1)/2=(y − 1)/5=(z − 1)/7
   d. (x − 1)/3=(y − 1)/2=(z − 1)/5

21.

14.1.2. Экзаменационные тесты

Приведены примеры типовых заданий из банка экзаменационных тестов, составленных по пройденным разделам дисциплины

Согласована на портале № 45062

1. Дана система $\begin{cases} 3x2 + x3 = -2 \\ -x1 + 3x3 = 1 \\ 2x2 + 4x3 = 2 \end{cases}$. Можно ли неизвестное x2 найти по формуле Крамера? Если да, то ответом выберете соответствующее значение x2.
   a. -1
   b. 2
   c. 3
   d. Нет
2. Решить уравнение $\begin{vmatrix} 2x-1 & 3 \\ x+2 & -4 \end{vmatrix} = 0$
   a. -2/11
   b. 0,25
   c. 0
   d. -2
3. Обратной для матрицы A=$\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -3 & -5 \end{pmatrix}$ является матрица
   a. B =$\begin{pmatrix} 5 & 2 \\ -3 & -1 \end{pmatrix}$
   b. C = $\begin{pmatrix} -5 & 3 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$
   c. E = $\begin{pmatrix} \mathbf{-5} & \mathbf{-2} \\ \mathbf{3} & \mathbf{1} \end{pmatrix}$
   d. M = $\begin{pmatrix} -1 & -2 \\ 3 & 5 \end{pmatrix}$
4. Найдите значение первого элемента 1-ой строки матрицы D=(5A+2B)*C, если

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 6 & -3 \end{pmatrix} \quad C = \begin{pmatrix} -4 & -1 \\ 3 & -6 \end{pmatrix}$$

   a. -75
   b. 75
   c. 9
   d. 125
5. Вычислите определитель $D = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 3 & 0 \\ 4 & 1 & 2 & 3 \\ 2 & 0 & 5 & 3 \\ 2 & 1 & 5 & 2 \end{pmatrix}$
   a. -56
   b. 56
   c. 32
   d. 7
6. Транспонированная матрица обозначается
   a. $\boldsymbol{A^T}$
   b. A^{-1}
   c. A^*
   d. A_0
7. Определитель матрицы это

   a. ***Число***
   b. Матрица, полученная из исходной путем вычеркивания из исходной строки и столбца
   c. Вектор столбец
   d. Вектор строка
8. Система, имеющая более одного решения, называется
   a. Совместной
   b. ***Неопределенной***
   c. Определенной
   d. Несовместной
9. Если ранг r матрицы системы линейных однородных уравнений меньше числа n неизвестных, то существует фундаментальная система решений, состоящая из
   a. ***(n − r) решений***
   b. (r −n) решений
   c. r решений
   d. n решений
10. базисом n-мерного линейного пространства Rn называется
   a. ***Любая совокупность из n линейно независимых векторов***
   b. Любая совокупность из n векторов
   c. Любая совокупность линейно независимых векторов
   d. Любая совокупность линейных векторов
11. Единичная матрица обозначается
   a. ***E***
   b. A^T
   c. A^{-1}
   d. A
12. Метод приведения матриц к ступенчатому виду с помощью элементарных преобразований называют методом
   a. Крамера
   b. Матричный
   c. ***Гаусса***
   d. Гамильтона
13. При вычислении определителя квадратной матрицы его можно разложить по элементам
   a. Только строки
   b. Только столбца
   c. ***Строки или столбца***
   d. Главной диагонали
14. Если произведения матриц A*B=B*A=E, то матрица B называется
   a. Дополнением матрицы A
   b. ***Обратной матрицей***
   c. Совместной матрицей
   d. Определителем
15. Если векторы базиса линейного пространства попарно образуют ортогональную систему и каждый вектор единичный, то базис
   a. ***Ортонормированный***

Согласована на портале № 45062

b. Ортогональный
c. Единичный
d. Независимый

16. Известно, что ранг основной матрицы системы линейных алгебраических уравнений не равен рангу расширенной матрицы. Тогда система
    a. Совместная неопределенная
    b. Несовместная
    c. Совместная определенная
    d. Однородная
17. Если $A = (a_{ij})_{nn}$ квадратная матрица, то главную диагональ образуют элементы
    a. $a_{n1}, a_{n2}, ..., a_{nn}$
    b. $a_{11}, a_{12}, ..., a_{1n}$
    c. $a_{11}, a_{22}, ..., a_{nn}$
    d. $a_{1n}, a_{2n-1}, ..., a_{n1}$
18. Множество матриц размера $(m \times n)$ с введенными операциями сложения и умножения на число является
    a. линейным пространством
    b. не линейным пространством
    c. матричным пространством
    d. комплексным пространством.
19. Для того, чтобы действительное число q являлось собственным значением линейного оператора, необходимо и достаточно, чтобы оно было корнем уравнения
    a. $\det(qA-E) = 0$
    b. $\det(qA^{-1}-E) = 0$
    c. $\det(A-q^{-1}E) = 0$
    d. $\det(A-qE) = 0$
20. Элементарными преобразованиями матриц не является
    a. перестановка строк матриц;
    b. умножение какой-либо строки на число, отличное от нуля;
    c. прибавление к элементам одной строки соответствующих элементов другой строки, умноженных на некоторое число;
    d. вычеркивание строки;

14.1.3. Зачёт

Приведены примеры типовых заданий из банка контрольных тестов, составленных по пройденным разделам дисциплины

1. Определитель $\begin{vmatrix} a-3 & a+4 \\ 2 & 5 \end{vmatrix}$ равен 1, если a равно
    a. -8
    b. 1
    c. 3
    d. 8
2. Решить неравенство $\begin{vmatrix} x & 3x \\ 4 & 2x \end{vmatrix} \le 14.$
    a. -1<=x<=7

Согласована на портале № 45062

b. $-\infty<x<-1$
c. $1<x<=7$
d. $0<x<3$

3. Зная, что векторы a=(3,1,2) и c=(x, 5, -1) ортогональны, найдите значение x.
   a. -1
   b. 0
   c. 1
   d. 2
4. Равные вектора
   a. Имеют одинаковую длину и одно направление
   b. Не обязательно имеют одно направление, но обязательно имеют одинаковую длину
   c. Должны лежать на одной прямой
   d. в сумме дают нулевой вектор
5. Совокупность линейных векторов линейно зависима, если их линейная комбинация
   a. Обращается в ноль только лишь когда все ее коэффициенты равны нулю.
   b. Всегда обращается в ноль
   c. Содержит среди своих коэффициентов хотя бы один ноль
   d. Имеет больше чем пять слагаемых
6. Сколько линейно независимых векторов существует в пространстве
   a. Не более двух
   b. Не более трех
   c. Множество
   d. Ни одного.
7. Радиус-вектором точки M в аффинной или декартовой системе координат называется
   a. Вектор начинающийся в начале системы координат, заканчивающийся в точке M
   b. Вектор начинающийся в точке M, заканчивающийся в начале системы координат
   c. Произвольный вектор начинающийся в начале системы координат
   d. Вектор заканчивающийся в точке M
8. Что из перечисленного нельзя найти с помощью скалярного произведения векторов?
   a. длину вектора
   b. расстояние между точками
   c. проекцию одного вектора на направление другого
   d. площадь параллелограмма, построенного на приведенных к общему началу векторах
9. Если смешанное произведение векторов равно нулю, то эти вектора
   a. Коллинеарные
   b. Ортогональные
   c. Линейно независимые
   d. Компланарные
10. Результатом смешанного произведения векторов будет

Согласована на портале № 45062

a. ***Скаляр***
b. Вектор
c. Матрица
d. Функция

11. В декартовой системе координат скалярное произведение векторов равно
    a. ***Сумме произведений соответствующих координат векторов***
    b. Произведению сумм соответствующих координат векторов
    c. Сумме соответствующих координат векторов
    d. Произведению соответствующих координат векторов

12. Уравнение $y - y0 = k(x - x0)$ описывает
    a. ***Прямую***
    b. Дугу
    c. Окружность
    d. Параболу

13. В общем уравнении плоскости Ax + By + Cz + D = 0, коэффициенты A, B и C представляют собой
    a. ***Координаты вектора нормали***
    b. Координаты центра плоскости
    c. Координаты направляющего вектора
    d. Весовые коэффициенты плоскости

14. Что определяет плоскости уравнение y =5x + 6.
    a. Плоскость
    b. ***Прямую***
    c. Окружность
    d. Недостаточно информации для однозначного ответа

15. Найти радиус окружности $x^2 + y^2 - 6x + 2y - 26 = 0$.
    a. ***6***
    b. 2
    c. -6
    d. 3

16. Уравнение $x^2/a^2 - y^2/b^2 = 1$, называют
    a. Каноническое уравнение окружности
    b. Общее уравнение параболы
    c. Общее уравнение окружности
    d. ***Каноническое уравнение гиперболы***

17. Составить уравнение окружности, проходящей через три точки A(−1, 6),B(−1,−2), C(3, 2).
    a. $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 = 16^2$
    b. $(x - 1)^2 + (y - 3)^2 = 4^2$
    c. $(x - 2)^2 + (y - 4)^2 = 16^2$
    d. $(x + 2)^2 + (y - 9)^2 = 9^2$

18. Что означает ноль в уравнении прямой x /0=y/3=z/3
    a. Такое уравнение не может существовать
    b. ***Одна из координат направляющего вектора равна нулю***
    c. Это не является уравнением прямой
    d. Прямая не имеет точек пересечения с осями координат

Согласована на портале № 45062

19. Уравнение $y^2 = 2px$ описывает
    - ***a. Параболу***
    - b. Эллипс
    - c. Гиперболу
    - d. Прямую в пространстве
20. Окружностью называется
    - a. геометрическое место всех точек плоскости, сумма расстояний которых до двух данных точек плоскости, называемых фокусами, есть величина постоянная
    - b. геометрическое место точек плоскости, разность расстояний которых до двух данных точек F1 и F2 плоскости, называемых фокусами, есть величина постоянная.
    - ***c. геометрическое место точек плоскости, равноудаленных от некоторой фиксированной точки плоскости, называемой ее центром***
    - d. геометрическое место точек плоскости, равноудаленных от данной точки F плоскости, называемой фокусом, и данной прямой, называемой директрисой

14.1.4. Темы контрольных работ

Математика

1. Определитель $\begin{vmatrix} a-3 & a+4 \\ 2 & 5 \end{vmatrix}$ равен 1, если a равно
    - a. -8
    - b. 1
    - c. 3
    - ***d. 8***
2. Решить уравнение $\begin{vmatrix} 1 & 0 & x \\ 4 & -7 & -1 \\ 2 & -7 & 5 \end{vmatrix} = 0$
    - a. 0
    - ***b. -3***
    - c. 2
    - d. 4
3. При каком значении параметра p ранг матрицы A равен двум?

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -3 & -4 \\ 1 & -2 & 1 \\ 0 & 1 & \mathbf{p} \end{pmatrix}$$

    - ***a. -6***
    - b. 1
    - c. 0
    - d. -3
4. Базисный минор имеет порядок

Согласована на портале № 45062

a. Равный порядку матрицы
b. Равный рангу матрицы
c. Равный количеству строк матрицы
d. Равный количеству столбцов матрицы

5. Система, имеющая единственное решение, называется
   a. Совместной
   b. Неопределенной
   c. Определенной
   d. Несовместной
6. Уравнение Ax + By + C = 0 называют
   a. Общее уравнение прямой
   b. Уравнение прямой в координатной форме
   c. Параметрическое уравнение прямой
   d. Комплексное уравнение прямой
7. Что определяет уравнение y =5x + 6.
   a. Плоскость
   b. Прямую
   c. Окружность
   d. Недостаточно информации для однозначного ответа
8. Уравнение $(x - a)^2 + (y - b)^2 = R^2$ называют
   a. Каноническое уравнение окружности
   b. Общее уравнение параболы
   c. Общее уравнение окружности
   d. Каноническое уравнение гиперболы
9. Гиперболой называется
   a. геометрическое место всех точек плоскости, сумма расстояний которых до двух данных точек плоскости, называемых фокусами, есть величина постоянная
   b. геометрическое место точек плоскости, разность расстояний которых до двух данных точек F1 и F2 плоскости, называемых фокусами, есть величина постоянная.
   c. геометрическое место точек плоскости, равноудаленных от некоторой фиксированной точки плоскости, называемой ее центром
   d. геометрическое место точек плоскости, равноудаленных от данной точки F плоскости, называемой фокусом, и данной прямой, называемой директрисой
10. Парабола с вершиной в начале координат проходит через точку A(9, 3) и симметрична относительно оси OX. Написать ее каноническое уравнение.
   a. $y^2 = x$
   b. $y^2 = 2x$
   c. $y^2 = 3x$
   d. $y^2 = 9x$

14.1.5. Методические рекомендации

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в

Согласована на портале № 45062

ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

- чтение или просмотр материала необходимо осуществлять медленно, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;
- если в тексте встречаются термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;
- необходимо осмысливать прочитанное и изученное, отвечать на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия в форме вебинаров. Расписание вебинаров публикуется в кабинете студента на сайте Университета. Запись вебинара публикуется в электронном курсе по дисциплине.

14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	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 материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов 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;

Согласована на портале № 45062

– предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся 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 лиц с ограниченными возможностями здоровья и 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 лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 45062