

**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: 1с6сfa0a-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: **39.03.02 Социальная работа**

Направленность (профиль) / специализация: **Социальная работа с различными категориями населения**

Форма обучения: **заочная**

Факультет: **ЗиВФ, Заочный и вечерний факультет**

Кафедра: **ИСР, Кафедра истории и социальной работы**

Курс: **1**

Семестр: **1, 2**

Учебный план набора 2014 года

**Распределение рабочего времени**

№	Виды учебной деятельности	1 семестр	2 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	12	0	12	часов
2	Практические занятия	16	6	22	часов
3	Всего аудиторных занятий	28	6	34	часов
4	Самостоятельная работа	37	100	137	часов
5	Всего (без экзамена)	65	106	171	часов
6	Подготовка и сдача экзамена	0	9	9	часов
7	Общая трудоемкость	65	115	180	часов
				5.0	З.Е.

Контрольные работы: 2 семестр - 2

Экзамен: 2 семестр

Томск 2018

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 39.03.02 Социальная работа, утвержденного 12.01.2016 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры математики «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_.

Разработчик:

старший преподаватель кафедры  
математики

\_\_\_\_\_ Э. А. Сваровская

Заведующий обеспечивающей каф.  
математики

\_\_\_\_\_ А. Л. Магазинникова

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ЗиВФ

\_\_\_\_\_ И. В. Осипов

Заведующий выпускающей каф.  
ИСП

\_\_\_\_\_ Н. А. Грик

Эксперты:

Профессор кафедры математики  
(математики)

\_\_\_\_\_ А. А. Ельцов

Старший преподаватель кафедры  
истории и социальной работы  
(ИСП)

\_\_\_\_\_ О. Е. Радченко

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

Формирование у будущих специалистов представлений основных законов естественнонаучных дисциплин, в частности математики, необходимых для использования в профессиональной деятельности.

Формирование способности применять методы математического анализа и моделирования.

### 1.2. Задачи дисциплины

- Развитие алгоритмического и логического мышления студентов.
- Овладение методами математического анализа.
- Выработка у студентов умения использовать в профессиональной деятельности основные законы естественнонаучных дисциплин.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

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

Последующими дисциплинами являются: Антропология, Безопасность жизнедеятельности, Валеология, Делопроизводство, Документационное обеспечение деятельности социального работника, Занятость населения и ее регулирование, Информатика, Информационные технологии, Логика, Менеджмент, Менеджмент некоммерческих организаций, Методика социального проектирования, Методы исследования в социальной работе, Моделирование в социальной работе, Поиск и обработка информации, Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, Прогнозирование в социальной работе, Система социального страхования РФ, Системный анализ, Социальная информатика, Социальная статистика, Социальная экология, Социология, Теория социальной работы, Технология социальной работы, Управление в социальной работе, Экономика.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-3 способностью использовать в профессиональной деятельности основные законы естественнонаучных дисциплин, в том числе математики, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- **знать** основные понятия, законы и методы математического анализа, использующихся при изучении общетеоретических и специальных дисциплин, а также в профессиональной деятельности.
- **уметь** применять методы математического анализа и моделирования при решении профессиональных задач.
- **владеть** основными законами естественнонаучных дисциплин, в частности математики, используемых в профессиональной деятельности при теоретических и экспериментальных исследованиях.

## 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
Аудиторные занятия (всего)	34	28	6
Лекции	12	12	0
Практические занятия	22	16	6

Самостоятельная работа (всего)	137	37	100
Проработка лекционного материала	53	13	40
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	7	7	0
Выполнение контрольных работ	77	17	60
Всего (без экзамена)	171	65	106
Подготовка и сдача экзамена	9	0	9
Общая трудоемкость, ч	180	65	115
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	Лек., ч	Прак. зан., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1 семестр					
1 Комплексные числа и действия над ними. Многочлены. Корни многочлена.	1	1	4	6	ОПК-3
2 Элементы линейной алгебры	4	5	10	19	ОПК-3
3 Элементы теории кривых и поверхностей.	2	2	8	12	ОПК-3
4 Элементы теории множеств. Введение в математический анализ.	2	8	9	19	ОПК-3
5 Дифференциальное исчисление и его приложения	3	0	6	9	ОПК-3
Итого за семестр	12	16	37	65	
2 семестр					
6 Дифференциальное исчисление и его приложения	0	6	100	106	ОПК-3
Итого за семестр	0	6	100	106	
Итого	12	22	137	171	

## 5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины (по лекциям)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
1 семестр			
1 Комплексные числа и действия над ними. Многочлены. Корни многочлена.	Понятие комплексного числа и его изображение на плоскости. Различные формы записи комплексных чисел. Операции над комплексными числами. Основная теорема алгебры. Теорема Безу. Разложение многочлена на множители.	1	ОПК-3
	Итого	1	
2 Элементы линейной алгебры	Понятие числовой матрицы. Специальные виды матриц. Действия над матрицами и их свойства. Перестановки. Понятие определителя порядка $n$ . Свойства определителей. Минор и алгебраическое дополнение. Вычисление определителей. Обратная матрица. Решение матричных уравнений. Скалярные и векторные величины. Линейные операции над векторами и их свойства. Скалярное, векторное и смешанное произведения. Классификация систем. Решение определенных систем. Матричный способ решения систем линейных уравнений. Метод Крамера, метод Гаусса.	4	ОПК-3
	Итого	4	
3 Элементы теории кривых и поверхностей.	Основные задачи аналитической геометрии. Понятие уравнения линии и поверхности. Полярная система координат. Уравнения прямой на плоскости. Уравнение плоскости. Эллипс, гипербола, парабола.	2	ОПК-3
	Итого	2	
4 Элементы теории множеств. Введение в математический анализ.	Множества и операции над ними. Вещественные числа и их свойства. Системы окрестностей в $\mathbb{R}$ и $n$ -мерном арифметическом пространстве. Односторонние окрестности в $\mathbb{R}$ . Понятие функции, способы задания функции. Частные классы отображений. Композиция функций. Сложная и обратная функции. Последовательность и ее предел. Предел функции. Теоремы о пределах. Неопределенные выражения. Непрерывность функции. Классификация точек разрыва действительной функции одного действительного аргумента. Первый и второй замечательные пределы и их следствия.	2	ОПК-3
	Итого	2	

5 Дифференциальное исчисление и его приложения	Дифференцируемые отображения. Строение производной матрицы. Некоторые свойства производных. Таблица производных. Производная сложной и обратной функций. Производные высших порядков. Дифференциал функции. Инвариантность формы первого дифференциала. Дифференциалы высших порядков. Раскрытие неопределенностей. Теорема Лопитала. Монотонные функции. Экстремумы.	3	ОПК-3
	Итого	3	
Итого за семестр		12	
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	6
Последующие дисциплины						
1 Антропология				+		
2 Безопасность жизнедеятельности					+	
3 Валеология		+		+		
4 Делопроизводство		+		+		
5 Документационное обеспечение деятельности социального работника		+		+		
6 Занятость населения и ее регулирование		+		+		
7 Информатика	+	+	+	+	+	+
8 Информационные технологии	+	+	+	+	+	+
9 Логика	+	+	+	+	+	+
10 Менеджмент	+	+	+		+	+
11 Менеджмент некоммерческих организаций	+	+	+		+	+
12 Методика социального проектирования		+		+	+	+
13 Методы исследования в социальной работе	+	+	+	+	+	+
14 Моделирование в социальной работе	+	+	+	+	+	+
15 Поиск и обработка информации	+	+	+	+	+	+
16 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе		+		+		

первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности						
17 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		+		+		
18 Прогнозирование в социальной работе		+		+	+	+
19 Система социального страхования РФ		+		+	+	+
20 Системный анализ	+	+	+	+	+	+
21 Социальная информатика		+		+		
22 Социальная статистика		+		+	+	+
23 Социальная экология		+		+	+	+
24 Социология		+		+		
25 Теория социальной работы		+		+		
26 Технология социальной работы		+		+		
27 Управление в социальной работе		+		+		
28 Экономика		+			+	

#### 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
	Лек.	Прак. зан.	Сам. раб.	
ОПК-3	+	+	+	Контрольная работа, Экзамен, Конспект самоподготовки, Тест

#### 6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

#### 7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП.

#### 8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции

1 семестр			
1 Комплексные числа и действия над ними. Многочлены. Корни многочлена.	Комплексные числа и действия над ними	1	ОПК-3
	Итого	1	
2 Элементы линейной алгебры	Действия над матрицами. Вычисление определителей. Обратная матрица. Решение матричных уравнений.	2	ОПК-3
	Алгебра геометрических векторов	2	
	Решение определённых систем линейных уравнений.	1	
	Итого	5	
3 Элементы теории кривых и поверхностей.	Прямая линия на плоскости. Плоскость.	1	ОПК-3
	Окружность. Эллипс. Гипербола. Парабола.	1	
	Итого	2	
4 Элементы теории множеств. Введение в математический анализ.	Предел функции.	4	ОПК-3
	Непрерывность функции.	2	
	Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших функций.	2	
	Итого	8	
Итого за семестр		16	
2 семестр			
6 Дифференциальное исчисление и его приложения	Техника дифференцирования функций скалярного аргумента.	1	ОПК-3
	Дифференцирование функций многих аргументов.	2	
	Дифференциал.	1	
	Правило Лопиталю	1	
	Признаки постоянства и монотонности функции. Экстремумы.	1	
	Итого	6	
Итого за семестр		6	
Итого		22	

### 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 Комплексные числа и действия над ними. Многочлены. Корни многочлена.	Выполнение контрольных работ	2	ОПК-3	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	4		
2 Элементы линейной алгебры	Выполнение контрольных работ	5	ОПК-3	Конспект самоподготовки, Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	2		
	Проработка лекционного материала	3		
	Итого	10		
3 Элементы теории кривых и поверхностей.	Выполнение контрольных работ	5	ОПК-3	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Проработка лекционного материала	3		
	Итого	8		
4 Элементы теории множеств. Введение в математический анализ.	Выполнение контрольных работ	5	ОПК-3	Конспект самоподготовки, Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	2		
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	9		
5 Дифференциальное исчисление и его приложения	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	3	ОПК-3	Конспект самоподготовки, Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Проработка лекционного материала	3		
	Итого	6		
Итого за семестр		37		
2 семестр				
6 Дифференциальное исчисление и его приложения	Выполнение контрольных работ	60	ОПК-3	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Проработка лекционного материала	40		
	Итого	100		
Итого за семестр		100		
	Подготовка и сдача экзамена	9		Экзамен

Итого	146		
-------	-----	--	--

## 10. 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. Высшая математика. Дифференциальное исчисление: Учебное пособие / Магазинников Л. И., Магазинников А. Л. - 2017. 188 с. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/6861> (дата обращения: 06.07.2018).
2. Высшая математика III. Функции комплексного переменного. Ряды. Интегральные преобразования: Учебное пособие / Магазинников Л. И. - 2012. 206 с. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/2258> (дата обращения: 06.07.2018).
3. Линейная алгебра. Аналитическая геометрия: Учебное пособие / Магазинникова А. Л., Магазинников Л. И. - 2010. 176 с. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/2244> (дата обращения: 06.07.2018).

### 12.2. Дополнительная литература

1. Элементарные функции и их графики: Учебное пособие / Гриншпон И. Э. - 2017. 91 с. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/7037> (дата обращения: 06.07.2018).
2. Дифференциальное исчисление: Учебное пособие / Магазинников Л. И., Магазинников А. Л. - 2007. 191 с. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/2246> (дата обращения: 06.07.2018).
3. Линейная алгебра: Учебное пособие / Гриншпон И. Э. - 2012. 101 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/2278> (дата обращения: 06.07.2018).
4. Многочлены от одной переменной (теория и приложения) : Учебное пособие / Гриншпон И. Э., Гриншпон С. Я. - 2016. 97 с. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/7097> (дата обращения: 06.07.2018).

### 12.3. Учебно-методические пособия

#### 12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Практикум по дифференциальному исчислению]: Учебное пособие / Магазинников А. Л., Магазинников Л. И. - 2017. 211 с. (рекомендовано для практических и самостоятельной работ студентов) [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/7085> (дата обращения: 06.07.2018).
2. Практикум по теории функций комплексного переменного, теории рядов, операционному исчислению: Учебно-методическое пособие / Ельцов А. А., Ельцова Т. А. - 2018. 194 с. (рекомендовано для практических и самостоятельной работ студентов) [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/7377> (дата обращения: 06.07.2018).
3. Высшая математика I. Практикум по линейной алгебре и аналитической геометрии: Учебное пособие / Магазинников Л. И., Магазинникова А. Л. - 2007. 162 с. (рекомендовано для практических и самостоятельной работ студентов) [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/37> (дата обращения: 06.07.2018).

#### 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. [zbmath.org](http://zbmath.org)
2. [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)
3. Система дистанционного образования MOODLE (методические материалы: текстовые, аудио и видеофайлы, индивидуальные задания, тесты и т.д.)

### **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 для лекционных занятий**

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 демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

##### **13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий**

Учебная аудитория

учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 238 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение не требуется.

Учебная аудитория

учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 128 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение не требуется.

Учебная аудитория

учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 121 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение не требуется.

##### **13.1.3. 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:

#### 14.1.1. Тестовые задания

Тест

1.

Найти $C = A + B$ , если $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 6 \\ 4 & 5 & 0 \end{pmatrix}$ , $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 2 \\ 5 & 6 & 7 \end{pmatrix}$ .	$C = \begin{pmatrix} -2 & 0 & 12 \\ 20 & 30 & 0 \end{pmatrix}$
	$C = \begin{pmatrix} 3 & 3 & 8 \\ 9 & 11 & 7 \end{pmatrix}$
	$C = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 8 \\ 9 & 11 & 7 \end{pmatrix}$

	$C = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 6 \\ 4 & 5 & 0 \end{pmatrix}$
--	--

2.

Обратная матрица обозначается...	$A^T$
	$A^{-1}$
	$A^*$
	$A_0$

3.

Выберите матрицу, определитель которой равен 0:	$\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 5 \end{pmatrix}$
	$\begin{pmatrix} 2 & 0 \\ -3 & 6 \end{pmatrix}$
	$\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 9 & 6 \end{pmatrix}$
	$\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

4.

Дана матрица $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$ . Выберите $A^T$ .	$\begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$
	$\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$
	$\begin{pmatrix} 4 & 3 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$
	$\begin{pmatrix} 0 & 3 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$

5.

Вычислить определитель $\begin{vmatrix} 5 & 0 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 7 & -3 & -1 \end{vmatrix}$	0
	6
	-10
	-2

6.

Если система алгебраических уравнения имеет решение, причем оно единственное, то система называется...	Совместная неопределённая
	Совместная определённая
	Несовместная
	Не имеет решений

7.

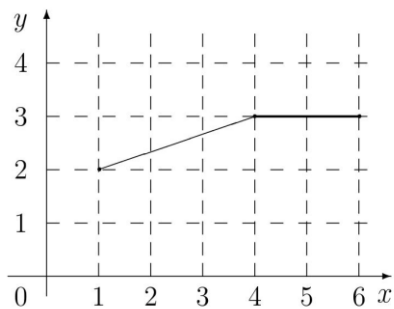
Дан вектор $\mathbf{a} = 3\mathbf{i} + 4\mathbf{j} - 7\mathbf{k}$ . Найти сумму координат вектора $\mathbf{a}$ .	14
	84

	-14
	0

8.

Найти скалярное произведение векторов $\mathbf{a} = (8, 4, 1)$ и $\mathbf{b} = (2, -2, 1)$ .	-3
	5
	9
	3

9.

<p>На отрезке <math>[1;6]</math> задана функция, график которой приведен на рисунке. Укажите аналитическое задание этой функции.</p> 	$y = \begin{cases} \frac{x+5}{3}, & 1 \leq x < 4 \\ 3, & 4 \leq x \leq 6 \end{cases}$
	$y = \begin{cases} -\frac{x+5}{3}, & 1 \leq x < 4 \\ 3, & 4 \leq x \leq 6 \end{cases}$
	$y = \begin{cases} x^2, & 1 \leq x < 4 \\ 3, & 4 \leq x \leq 6 \end{cases}$
	$y = \begin{cases} -x^2, & 1 \leq x < 4 \\ 3, & 4 \leq x \leq 6 \end{cases}$

10.

<p>Какой геометрический образ определяет уравнение <math>(x-2)^2 + (y+1)^2 = 4</math> на плоскости?</p>	Парабола
	Прямая
	Окружность
	Квадрат

11.

Выберите общее уравнение прямой	$5x - 4y + 3 = 0$
	$y = 3x - 4$
	$\frac{x-5}{3} = \frac{y-4}{7}$
	$\begin{cases} x = 2t + 3 \\ y = -t + 1 \end{cases}$

12.

<p>Найдите угловой коэффициент прямой, если известно её уравнение:</p> $y = \frac{4}{3}x - 2$	4
	$\frac{4}{3}$
	$\frac{3}{4}$
	$\frac{1}{4}$

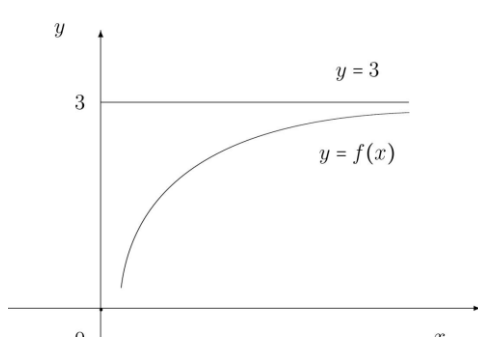
13.

Укажите функцию, предел которой равен 0 при $x \rightarrow 2$ .	$f(x) = (x + 2)x$
	$f(x) = (x - 2)(x + 3)$
	$f(x) = (x - 1)^2$
	$f(x) = x(x + 1)(x - 3)$

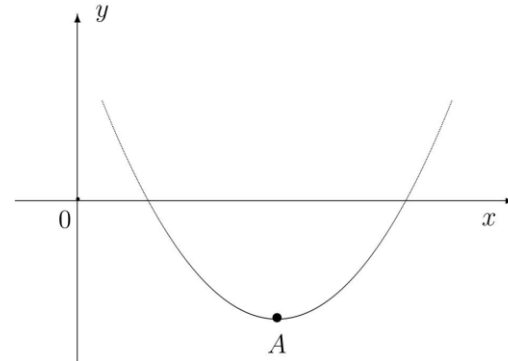
14.

Укажите предел, в котором присутствует неопределенность $\frac{0}{0}$	$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x - 2}{x^2 - 4}$
	$\lim_{x \rightarrow 0} (x^2 - 2)$
	$\lim_{x \rightarrow 4} (x - 2)(x + 4)$
	$\lim_{x \rightarrow 1} (x^2 - 4)$

15.

<p>На рисунке прямая <math>y = 3</math> является для графика функции <math>y = f(x)</math>...</p> 	касательной
	секущей
	асимптотой
	нормалью

16.

 <p>На рисунке функция <math>y = f(x)</math> имеет в точке А...</p>	Ноль
	Максимум
	Минимум
	Разрыв

17.

Частная производная по переменной $y$ от функции $u = f(x, y)$ обозначается...	$u'_x$
	$u'_y$
	$u'_z$
	$u'_u$

18.

Дана функция $u = x^2 + y^3.$ Тогда $\frac{\partial u}{\partial x} = \dots$	2x
	$3y^2$
	$2x + 3y$
	0

19.

Дана функция $y = 3x^4 - 5$ . Найти $y''$ в точке $x = -1$	-2
	1
	-8
	36

20.

При исследовании функции на монотонность...	Необходимо найти $y''$
	Необходимо найти $y'$
	Необходимо найти $y'''$
	Производную находить не надо

### 14.1.2. Экзаменационные вопросы

1. Матрицы и действия с ними.
2. Определители порядка n и их свойства.
3. Алгебраические дополнения и миноры. Связь между ними и вычисление определителя с помощью разложения по строке или столбцу.
4. Обратная матрица. Решение матричных уравнений.
5. Понятие вектора. Координаты вектора. Действия с векторами (геометрически и аналитически). Свойства векторов (сонаправленность, коллинеарность, ортогональность). Деление отрезка в заданном отношении.
6. Скалярное произведение векторов (определение, свойства, применение).
7. Векторное произведение векторов (определение, свойства, применение).
8. Смешанное произведение векторов (определение, свойства, применение).
9. Решение систем n линейных уравнений с n неизвестными. Теорема Крамера
10. Прямая на плоскости.
11. Плоскость.
12. Системы окрестностей в  $\mathbb{R}$  и  $\mathbb{R}^n$ . Предел функции. Односторонние окрестности в  $\mathbb{R}$ . Односторонние пределы.
13. Последовательность и ее предел.
14. Теоремы о пределах.
15. Непрерывность функции. Необходимые и достаточные условия непрерывности в точке. Классификация изолированных точек разрыва скалярной функции скалярного аргумента.
16. Первый и второй замечательные пределы и их следствия.
17. Бесконечно малые. Качественная и количественная шкалы сравнения бесконечно малых. Бесконечно большие. Качественная и количественная шкалы сравнения бесконечно больших.
18. Асимптоты.
19. Дифференцируемые отображения. Производная матрица.
20. Производная суммы, произведения, дроби. Производная сложной функции. Производная обратной функции.
21. Производные высших порядков.
22. Геометрический и механический смысл производной.
23. Геометрические приложения производной. Касательная и нормаль к кривой. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.



24. Дифференциал. Инвариантность формы первого дифференциала. Дифференциалы высших порядков. Дифференциалы высших порядков сложной функции.

25. Раскрытие неопределенностей. Теорема Лопиталя.

26. Монотонные функции. Необходимые условия монотонности. Достаточные условия монотонности.

27. Экстремумы.

28. Выпуклые и вогнутые функции. Достаточные условия выпуклости (вогнутости) функции.

### **14.1.3. Темы контрольных работ**

2 семестр

1. Основы линейной алгебры и аналитической геометрии. (разделы «Комплексные числа и действия над ними. Многочлены. Корни многочлена.», «Элементы линейной алгебры», «Элементы теории кривых и поверхностей.»)

2. Введение в математический анализ, дифференциальное исчисление. (разделы «Элементы теории множеств. Введение в математический анализ.», «Дифференциальное исчисление и его приложения»)

### **14.1.4. Вопросы на самоподготовку**

1 семестр

1. Понятие вектора. Координаты вектора. Действия с векторами (геометрически и аналитически). Свойства векторов (сонаправленность, коллинеарность, ортогональность). Деление отрезка в заданном отношении.

2. Скалярное произведение векторов (определение, свойства, применение).

3. Векторное произведение векторов (определение, свойства, применение).

4. Смешанное произведение векторов (определение, свойства, применение).

5. Бесконечно малые и бесконечно большие величины

6. Асимптоты

7. Геометрический и механический смысл производной

8. Геометрические приложения производной

9. Формула Тейлора

10. Выпуклые и вогнутые функции

11. Полное исследование функции и построение графика

## **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;
- 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.