

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**  
**«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ**  
**УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»**  
**(ТУСУР)**



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Владелец: Семенко Павел Васильевич

Действителен: с 17.09.2019 по 16.09.2024

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Основы высшей математики**

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки / специальность: **38.03.05 Бизнес-информатика**

Направленность (профиль) / специализация: **ИТ-предпринимательство**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **ФСУ, Факультет систем управления**

Кафедра: **АОИ, Кафедра автоматизации обработки информации**

Курс: **1**

Семестр: **2**

Учебный план набора 2020 года

**Распределение рабочего времени**

№	Виды учебной деятельности	2 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	18	18	часов
2	Практические занятия	54	54	часов
3	Всего аудиторных занятий	72	72	часов
4	Самостоятельная работа	72	72	часов
5	Всего (без экзамена)	144	144	часов
6	Общая трудоемкость	144	144	часов
		4.0	4.0	З.Е.

Зачёт с оценкой: 2 семестр

Томск

### ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 38.03.05 Бизнес-информатика, утвержденного 11.08.2016 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Матем «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года, протокол №\_\_\_\_\_.

Разработчик:

старший преподаватель каф. Матем

\_\_\_\_\_ П. В. Куликова

Заведующий обеспечивающей каф. Матем

\_\_\_\_\_ А. Л. Магазинникова

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФСУ

\_\_\_\_\_ Н. Ю. Салмина

Заведующий выпускающей каф. АОИ

\_\_\_\_\_ А. А. Сидоров

Эксперты:

Заведующий кафедрой автоматизации обработки информации (АОИ)

\_\_\_\_\_ А. А. Сидоров

Доцент кафедры математики (Матем)

\_\_\_\_\_ Т. А. Ельцова

## 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 «Основы высшей математики» (Б1.Б.02.04) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Математика.

Последующими дисциплинами являются: Базовые информационные технологии и процессы, Дискретная математика, Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, Информатика и программирование, Исследование операций и теория принятия решений, Компьютерное моделирование экономических процессов, Макроэкономика, Моделирование и анализ бизнес-процессов, Организация баз данных, Офисное программирование, Оценка экономической эффективности проектов, Разработка интернет-приложений, Теория вероятностей и математическая статистика, Тестирование программного обеспечения, Технологии программирования, Управление личными финансами, Эконометрика, Экономика и финансы предприятий.

## 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, функции двух переменных, определенного интеграла, дифференциальных уравнений, рядов, 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, теории функции двух переменных, определенным интегралом, дифференциальными уравнениями, рядами необходимыми для дальнейшего самообразования и профессионального роста.

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		2 семестр
Аудиторные занятия (всего)	72	72

Лекции	18	18
Практические занятия	54	54
Самостоятельная работа (всего)	72	72
Подготовка к контрольным работам	7	7
Выполнение домашних заданий	15	15
Выполнение индивидуальных заданий	8	8
Проработка лекционного материала	18	18
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	8	8
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	16	16
Всего (без экзамена)	144	144
Общая трудоемкость, ч	144	144
Зачетные Единицы	4.0	4.0

## 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
2 семестр					
1 Элементы линейной алгебры.	8	21	30	59	ОК-7
2 Функции нескольких переменных.	3	12	12	27	ОК-7
3 Определенный интеграл.	1	5	10	16	ОК-7
4 Дифференциальные уравнения (ДУ).	4	11	14	29	ОК-7
5 Ряды.	2	5	6	13	ОК-7
Итого за семестр	18	54	72	144	
Итого	18	54	72	144	

### 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
2 семестр			
1 Элементы линейной алгебры.	Матрицы и действия над ними. Определение 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.	8	ОК-7

	Итого	8	
2 Функции нескольких переменных.	Понятие функции нескольких переменных, область определения и некоторые примеры. Частные производные. Экстремум функции нескольких переменных. Наибольшее и наименьшее значение функции двух переменных.	3	ОК-7
	Итого	3	
3 Определенный интеграл.	Понятие определенного интеграла. Свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Методы интегрирования.	1	ОК-7
	Итого	1	
4 Дифференциальные уравнения (ДУ).	Основные понятия. ДУ первого порядка. Теорема о существовании и единственности решения задачи Коши. Неполные ДУ первого порядка. ДУ с разделяющимися переменными. Однородные ДУ первого порядка. Линейные ДУ первого порядка.	4	ОК-7
	Итого	4	
5 Ряды.	Числовые ряды: основные понятия. Гармонический ряд. Ряды Тейлора и Маклорена. Применение рядов в приближенных вычислениях.	2	ОК-7
	Итого	2	
Итого за семестр		18	

### 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
<b>Предшествующие дисциплины</b>					
1 Математика	+	+	+	+	+
<b>Последующие дисциплины</b>					
1 Базовые информационные технологии и процессы	+				
2 Дискретная математика	+				+
3 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	+	+	+	+	+
4 Информатика и программирование	+		+		+
5 Исследование операций и теория принятия решений	+				

6 Компьютерное моделирование экономических процессов	+	+		+	
7 Макроэкономика	+	+	+	+	+
8 Моделирование и анализ бизнес-процессов	+	+	+	+	+
9 Организация баз данных	+	+			+
10 Офисное программирование	+				+
11 Оценка экономической эффективности проектов	+	+	+	+	+
12 Разработка интернет-приложений	+				+
13 Теория вероятностей и математическая статистика	+	+	+	+	+
14 Тестирование программного обеспечения	+				+
15 Технологии программирования	+	+	+	+	+
16 Управление личными финансами	+				+
17 Эконометрика	+				+
18 Экономика и финансы предприятий	+				+

#### 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.	
ОК-7	+	+	+	Контрольная работа, Домашнее задание, Отчет по индивидуальному заданию, Конспект самоподготовки, Тест, Зачёт с оценкой

#### 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
2 семестр			
1 Элементы линейной алгебры.	Матрицы и действия над ними.	3	ОК-7
	Определители порядка n.	4	
	Обратная матрица. Решение матричных уравнений.	3	

	Ранг матрицы. Теорема о базисном миноре.	3	
	Системы линейных уравнений	6	
	Контрольная работа	2	
	Итого	21	
2 Функции нескольких переменных.	Правила дифференцирования функций.	4	ОК-7
	Экстремум функции двух аргументов.	3	
	Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции.	3	
	Контрольная работа.	2	
	Итого	12	
3 Определенный интеграл.	Понятие определенного интеграла и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница.	5	ОК-7
	Итого	5	
4 Дифференциальные уравнения (ДУ).	Понятие ДУ. Уравнения с разделяющимися переменными.	3	ОК-7
	Однородные уравнения первого порядка.	3	
	Линейные уравнения.	3	
	Контрольная работа.	2	
	Итого	11	
5 Ряды.	Понятие числового ряда и его суммы. Формула Тейлора. Ряд Тейлора.	5	ОК-7
	Итого	5	
Итого за семестр		54	

### 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
2 семестр				
1 Элементы линейной алгебры.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОК-7	Домашнее задание, Зачёт с оценкой, Конспект самоподготовки, Контрольная работа, Отчет по индивидуальному заданию, Тест
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	6		
	Проработка лекционного материала	6		
	Выполнение индивидуальных заданий	6		
	Выполнение домашних заданий	5		

	Подготовка к контрольным работам	3		
	Итого	30		
2 Функции нескольких переменных.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОК-7	Домашнее задание, Зачёт с оценкой, Контрольная работа, Тест
	Проработка лекционного материала	4		
	Выполнение домашних заданий	2		
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	12		
3 Определенный интеграл.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОК-7	Домашнее задание, Зачёт с оценкой, Конспект самоподготовки, Отчет по индивидуальному заданию, Тест
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	2		
	Проработка лекционного материала	2		
	Выполнение индивидуальных заданий	2		
	Выполнение домашних заданий	2		
	Итого	10		
4 Дифференциальные уравнения (ДУ).	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОК-7	Домашнее задание, Зачёт с оценкой, Контрольная работа, Тест
	Проработка лекционного материала	4		
	Выполнение домашних заданий	4		
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	14		
5 Ряды.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОК-7	Домашнее задание, Зачёт с оценкой, Тест
	Проработка лекционного материала	2		
	Выполнение домашних заданий	2		
	Итого	6		
Итого за семестр		72		



Итого	72		
-------	----	--	--

### 10. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено РУП.

### 11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

#### 11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
2 семестр				
Домашнее задание	10	10	10	30
Контрольная работа	5	5	5	15
Отчет по индивидуальному заданию	9	9	7	25
Тест	10	10	10	30
Итого максимум за период	34	34	32	100
Нарастающим итогом	34	68	100	100

#### 11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11.2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

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

#### 11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

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

## **12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **12.1. Основная литература**

1. Математика для гуманитарных, экологических и экономико-юридических специальностей. Часть 1 [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Л. И. Магазинников, Ю. П. Шевелев - 2007. 260 с. — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/7783> (дата обращения: 27.05.2021).

2. Математика для гуманитарных, экологических и экономико-юридических специальностей. Часть 2 [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Л. И. Магазинников, Ю. П. Шевелев - 2007. 244 с. — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/7830> (дата обращения: 27.05.2021).

### **12.2. Дополнительная литература**

1. Туганбаев, А. А. Основы высшей математики [Электронный ресурс]: учебник / А. А. Туганбаев. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-1189-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2036> (дата обращения: 27.05.2021).

### **12.3. Учебно-методические пособия**

#### **12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия**

1. Математика для гуманитарных, экологических и экономико-юридических специальностей. Часть 1 [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Л. И. Магазинников, Ю. П. Шевелев - 2007. 260 с. — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/7783> (дата обращения: 27.05.2021).

2. Математика для гуманитарных, экологических и экономико-юридических специальностей. Часть 2 [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Л. И. Магазинников, Ю. П. Шевелев - 2007. 244 с. — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/7830> (дата обращения: 27.05.2021).

#### **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. <https://zbmath.org/> самая полная математическая база данных.
2. <https://e.lanbook.com/> ЭБС «Лань»
3. <https://urait.ru/> ЭБС «Юрайт»
4. <https://biblio.litres.ru/> Электронная библиотека «ЛитРес»
5. 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 ил-

люстрации 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 семинарского типа

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 421 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Персональный компьютер Pentium Dual-Core E5400 2x2.7 ГГц, ОЗУ – 4 Гб, жесткий диск – 500 Гб;

- Проектор Epson EB-980W LCD;

- Магнитно-маркерная доска;

- Комплект специализированной учебной мебели;

- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– Google Chrome, Open Source

– LibreOffice

– PDF-XChange Editor, свободно распространяемое ПО

– Windows 10 Professional, AZURE DEV TOOLS FOR TEACHING

### **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.

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

4.

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

5.

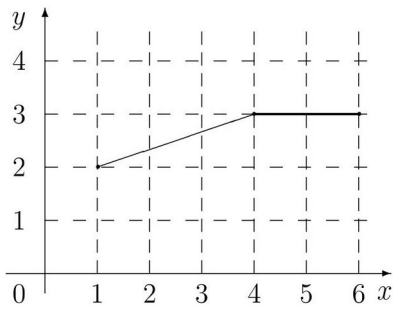
Дан вектор $\mathbf{a} = 3\mathbf{i} + 4\mathbf{j} - 7\mathbf{k}$ . Найти сумму координат вектора $\mathbf{a}$ .	14
	84
	-14
	0

6.

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

7.

На отрезке  $[1;6]$  задана функция, график которой приведен на рисунке. Укажите аналитическое задание этой функции.



$$y = \begin{cases} \frac{x+5}{3}, & 1 \leq x < 4 \\ 3, & 4 \leq x \leq 6 \end{cases}$$

$$y = \begin{cases} -\frac{x+5}{3}, & 1 \leq x < 4 \\ 3, & 4 \leq x \leq 6 \end{cases}$$

$$y = \begin{cases} x^2, & 1 \leq x < 4 \\ 3, & 4 \leq x \leq 6 \end{cases}$$

$$y = \begin{cases} -x^2, & 1 \leq x < 4 \\ 3, & 4 \leq x \leq 6 \end{cases}$$

8.

Какой геометрический образ определяет уравнение  
 $(x-2)^2 + (y+1)^2 + z^2 = 4$   
 в пространстве?

Цилиндрическая поверхность

Плоскость

Сфера

Коническая поверхность

9.

Выберите общее уравнение прямой

$$5x - 4y + 3 = 0$$

$$y = 3x - 4$$

$$\frac{x-5}{3} = \frac{y-4}{7}$$

$$\begin{cases} x = 2t + 3 \\ y = -t + 1 \end{cases}$$

10.

Найдите угловой коэффициент прямой, если известно её общее уравнение:

$$3y - 4x + 6 = 0.$$

4

 $\frac{4}{3}$  $\frac{3}{4}$  $\frac{1}{4}$ 

11.

Укажите функцию, предел которой равен 1 при  $x \rightarrow 1$ .

$$f(x) = e^{2x}$$

$$f(x) = \frac{2}{x^2 + 1}$$

	$f(x) = 2x^2 + 3x$
	$f(x) = x^2 - 1$

12.

Какое из данных выражений является неопределенным?	$\frac{\infty}{\infty}$
	$0+0$
	$2^{+\infty}$
	$e^{-\infty}$

13.

Какое правило применили при вычислении следующего предела: $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x^2 - 3x - 6}{4 - x^2} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(3x^2 - 3x - 6)'}{(4 - x^2)'}$	Правило треугольника
	Правило Лопиталья
	Правило буравчика
	Правило Крамера

14.

Что <b>НЕ</b> используется при вычислении пределов?	Эквивалентные бесконечно малые функции
	Эквивалентные бесконечно большие функции
	Метод Гаусса
	Правило Лопиталья

15.

Дана функция $u = x^2y^3.$ Тогда $\frac{\partial u}{\partial x} = \dots$	$2xy^3$
	$3x^2y^2$
	$6xy^2$
	$x^2y^3$

16.

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

17.

Выберите верное название интеграла:	Неопределённый интеграл
	Определённый интеграл

$\int \frac{dx}{x^2 + 5x + 6}$	Двойной интеграл
	Несобственный интеграл первого рода

18.

Выберите верное название интеграла:  $\int_0^{\pi} \cos 3x dx$	Неопределённый интеграл
	Определённый интеграл
	Двойной интеграл
	Несобственный интеграл первого рода

19.

Площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x, y = 0, x = 1, x = 2,$  можно найти с помощью интеграла....	$\int_1^2 x dx$
	$\int_1^2 x^2 dx$
	$\int x dx$
	$\int_1^2 (x + 3) dx$

20.

Интеграл $\int (x - 4)^5 dx$ равен...	$\frac{(x - 4)^6}{6} + C$
	$\frac{(x - 4)^5}{5} + C$
	$5(x - 4)^4 + C$
	$\frac{4(x - 4)^6}{6} + C$

#### 14.1.2. Темы индивидуальных заданий

Кривые второго порядка (эллипс, окружность, гипербола, парабола). Приведение кривых второго порядка к каноническому виду.

Неопределённые системы линейных алгебраических уравнений.

Геометрические приложения определенного интеграла.

#### 14.1.3. Темы домашних заданий

Алгебра матриц.

Вычисление определителей.

Нахождение обратной матрицы.

Нахождение ранга матрицы.

Решение определенных систем линейных уравнений матричным методом, методом Гаусса, по правилу Крамера.

Нахождение частных производных и полного дифференциала.

Исследование функции на экстремум.

Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции в указанной области.

Вычисление определенного интеграла.

Решение ДУ с разделяющимися переменными.

Нахождение решения ДУ, удовлетворяющих начальным условиям.

Решение однородных ДУ первого порядка.

Решение линейных ДУ первого порядка.

Нахождение частичной суммы и суммы ряда.

Разложение функции в ряды Тейлора и Маклорена.

#### 14.1.4. Вопросы на самоподготовку

Кривые второго порядка(эллипс, окружность, гипербола, парабола).

Неопределенные системы линейных алгебраических уравнений.

Геометрические приложения определенного интеграла.

#### 14.1.5. Темы контрольных работ

Линейная алгебра

Функция двух переменных

ДУ первого порядка

#### 14.1.6. Вопросы для зачёта с оценкой

Зачет с оценкой выставляется в соответствии с таблицей 11.3

#### 14.1.7. Методические рекомендации

Задачи для самостоятельной работы студентов и подготовки к контрольным работам рекомендуется выбирать из основной и дополнительной литературы согласно направлению подготовки и минимального уровня сложности.

Темы для самостоятельного изучения:

1. Кривые второго порядка(эллипс, окружность, гипербола, парабола). ( раздел 1 )

2. Неопределенные системы линейных алгебраических уравнений. ( раздел 1 )

3. Геометрические приложения определенного интеграла. ( раздел 3 )

### 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.