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
_____ П. В. Сенченко
«___» _____ 20__ г.

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

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко П.В.
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 18.12.2019
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Согласована на портале № 51050

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 3 от « 18 » 11 2019 г.

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

Согласована на портале № 51050

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

Согласована на портале № 51050

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. Определитель квадратной матрицы и его вычисление. Ранг матрицы. Решение систем линейных уравнений второго и третьего порядка методами Крамера, Гаусса и матричным. Решение неопределенных систем линейных уравнений.	8	ОК-7

Согласована на портале № 51050

	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
Предшествующие дисциплины					
1 Математика	+	+	+	+	+
Последующие дисциплины					
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	+				

Согласована на портале № 51050

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	

Согласована на портале № 51050

	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		

Согласована на портале № 51050

	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		

Согласована на портале № 51050

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)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

Согласована на портале № 51050

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-

Согласована на портале № 51050

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

Согласована на портале № 51050

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.

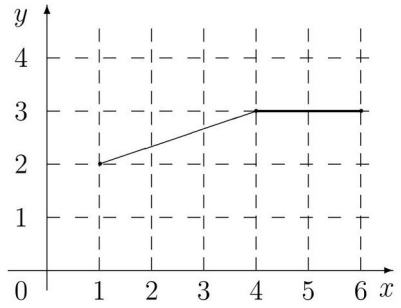
Дан вектор $\mathbf{a} = 3\mathbf{i} + 4\mathbf{j} - 7\mathbf{k}$. Найти сумму координат вектора $\mathbf{a}$.	14
	84
	-14
	0

6.

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

Согласована на портале № 51050

7.

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

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

Согласована на портале № 51050

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

12.

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

13.

Какое правило применили при вычислении следующего предела: $\lim\limits_{x\to 2}\frac{3x^2-3x-6}{4-x^2} = \lim\limits_{x\to 2}\frac{(3x^2-3x-6)'}{(4-x^2)'}$?	Правило треугольника
	Правило Лопиталя
	Правило буравчика
	Правило Крамера

14.

Что **НЕ** используется при вычислении пределов?	Эквивалентные бесконечно малые функции
	Эквивалентные бесконечно большие функции
	Метод Гаусса
	Правило Лопиталя

15.

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

Согласована на портале № 51050

$\int \frac{dx}{x^2+5x+6}$	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.

Неопределенные системы линейных алгебраических уравнений.

Геометрические приложения определенного интеграла.

14.1.3. Темы домашних заданий

Алгебра матриц.

Вычисление определителей.

Согласована на портале № 51050

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

Согласована на портале № 51050

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.

Согласована на портале № 51050