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
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Алгебра и начало анализа

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **38.03.02 Менеджмент**
Направленность (профиль) / специализация: **Экономика и управление на предприятии**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ЭФ, Экономический факультет**
Кафедра: **менеджмента, Кафедра менеджмента**
Курс: **1**
Семестр: **1**
Учебный план набора 2015 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	1 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	36	36	часов
2	Практические занятия	72	72	часов
3	Всего аудиторных занятий	108	108	часов
4	Самостоятельная работа	72	72	часов
5	Всего (без экзамена)	180	180	часов
6	Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
7	Общая трудоемкость	216	216	часов
		6.0	6.0	З.Е.

Экзамен: 1 семестр

Томск 2018

Согласована на портале № 36198

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 303 от « 8 » 6 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 38.03.02 Менеджмент, утвержденного 12.01.2016 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры математики «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

ст. преподаватель каф. математики	_____	О. А. Пугачева
Заведующий обеспечивающей каф. математики	_____	А. Л. Магазинникова

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ЭФ	_____	А. В. Богомолова
Заведующий выпускающей каф. менеджмента	_____	М. А. Афонасова

Эксперты:

Профессор кафедры математики (математики)	_____	А. А. Ельцов
Старший преподаватель кафедры менеджмента (менеджмента)	_____	Т. В. Архипова

Согласована на портале № 36198

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Повторение отдельных тем из курса математики средней школы с некоторым дополнением тем из математического анализа для изучения основных понятий и методов решения задач, принятых в математике. Формирование навыков сбора, анализа и обработки данных для изучения вопросов математике, необходимых для использования основных методов финансового менеджмента для оценки активов, управления оборотным капиталом, принятия инвестиционных решений, решений по финансированию, формированию дивидендной политики и структуры капитала, в том числе, при принятии решений, связанных с операциями на мировых рынках в условиях глобализации.

1.2. Задачи дисциплины

– выработать у студентов умение выбирать и применять инструментальные средства, принятые в алгебре и математическом анализе, для финансового менеджмента.
– Выработка у студентов навыков осуществлять сбор, анализ и обработку данных.
– Выработка у студентов умение работать с математической литературой.
– Развитие логического мышления, алгоритмического мышления студентов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Алгебра и начало анализа» (Б1.В.ДВ.1.2) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Последующими дисциплинами являются: Личные финансы, Математика, Статистика, Учет и анализ, Финансовый менеджмент, Экономика предприятия, Экономический анализ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ПК-4 умением применять основные методы финансового менеджмента для оценки активов, управления оборотным капиталом, принятия инвестиционных решений, решений по финансированию, формированию дивидендной политики и структуры капитала, в том числе, при принятии решений, связанных с операциями на мировых рынках в условиях глобализации;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** основные понятия алгебры и математического анализа, для изучения и применения основных методов решения задач, принятых в математике, для финансового менеджмента, для оценки активов, управления оборотным капиталом, принятия инвестиционных решений, решений по финансированию, формированию дивидендной политики и структуры капитала, в том числе, при принятии решений, связанных с операциями на мировых рынках в условиях глобализации.

– **уметь** применять методы, способы и средства получения, хранения, переработки математической информации и построения моделей, принятые в математическом анализе, а так же выбирать инструментальные средства, принятые в алгебре и математическом анализе, для финансового менеджмента.Пользоваться при необходимости литературой.

– **владеть** основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки математической информации, принятые в алгебре и математическом анализе, а так же соответствующим математическим аппаратом, для финансового менеджмента.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		1 семестр
Аудиторные занятия (всего)	108	108
Лекции	36	36

Согласована на портале № 36198

Практические занятия	72	72
Самостоятельная работа (всего)	72	72
Подготовка к контрольным работам	8	8
Выполнение домашних заданий	25	25
Выполнение индивидуальных заданий	6	6
Проработка лекционного материала	12	12
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	6	6
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	15	15
Всего (без экзамена)	180	180
Подготовка и сдача экзамена	36	36
Общая трудоемкость, ч	216	216
Зачетные Единицы	6.0	6.0

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 Элементы теории множеств.	2	4	6	12	ПК-4
2 Арифметика действительных чисел.	2	2	3	7	ПК-4
3 Введение в математический анализ	12	20	20	52	ПК-4
4 Дифференциальное исчисление функции одной переменной	10	30	20	60	ПК-4
5 Интегральное исчисление функции одной переменных	10	16	23	49	ПК-4
Итого за семестр	36	72	72	180	
Итого	36	72	72	180	

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			

Согласована на портале № 36198

1 Элементы теории множеств.	Множества и операции над ними. Числовые множества.	2	ПК-4
	Итого	2	
2 Арифметика действительных чисел.	Арифметика действительных чисел. Пропорции и проценты. Модуль.	2	ПК-4
	Итого	2	
3 Введение в математический анализ	Функции одного аргумента. Классификация функции (линейные, квадратичные, степенные дробно-рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические и обратно-тригонометрические). Способы задания функций. Понятие окрестности точки. Понятие предела функции. Простейшие теоремы о пределе функции. Понятие бесконечно-малых и больших функций. Последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Понятие предела последовательности. Понятие непрерывности функции в точке и в области. Классификация разрывов функции.	12	ПК-4
	Итого	12	
4 Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Понятие дифференцируемости функции в точке и в области. Понятие производной. Таблица производных. Производная от суммы, произведения, частного. Понятие дифференциала функции. Правило Лопиталя. Формула Тейлора. Приближенные вычисление с помощью дифференциала. Приложения предела и производной к исследованию функции.	10	ПК-4
	Итого	10	
5 Интегральное исчисление функции одной переменных	Неопределенный интеграл. Правила интегрирования. Таблица интегралов. Подведение под знак дифференциала. Интегрирование по частям. Интегрирование простейших дробей. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле. Геометрический смысл определенного интеграла.	10	ПК-4
	Итого	10	
Итого за семестр		36	

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.

Согласована на портале № 36198

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
Последующие дисциплины					
1 Личные финансы	+		+	+	+
2 Математика	+		+	+	+
3 Статистика	+		+	+	+
4 Учет и анализ	+		+	+	+
5 Финансовый менеджмент	+		+	+	+
6 Экономика предприятия	+		+	+	+
7 Экономический анализ	+		+	+	+

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.	
ПК-4	+	+	+	Контрольная работа, Домашнее задание, Отчет по индивидуальному заданию, Экзамен, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, 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 Элементы теории	Диаграммы Венна. Универсальное множество.	2	ПК-4

Согласована на портале № 36198

множеств.	Объединение множеств. Пересечение множеств. Дополнение множеств. Разность и симметрическая разность множеств. Числовые множества.		
	Контрольная работа.	2	
	Итого	4	
2 Арифметика действительных чисел.	Арифметика действительных чисел. Пропорция и проценты. Модуль (абсолютная величина) действительного числа. Определение и свойства модуля.	2	ПК-4
	Итого	2	
3 Введение в математический анализ	Понятие функции. Простейшие свойства функций.	6	ПК-4
	Понятие последовательности. Предел последовательности.	4	
	Предел функции.	4	
	Непрерывность функции. Точки разрыва функции и их классификация.	4	
	Контрольная работа.	2	
	Итого	20	
4 Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Правила дифференцирования функций.	8	ПК-4
	Экстремумы. Необходимые условия экстремума. Достаточные условия экстремума.	4	
	Отыскание наибольшего и наименьшего значения функции.	4	
	Дифференциал. Дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора. Ряд Тейлора.	4	
	Выпуклость графика функции.	4	
	Общая схема исследования и построения графика функции.	4	
	Контрольная работа.	2	
	Итого	30	
5 Интегральное исчисление функции одной переменных	Простейшие методы интегрирования.	10	ПК-4
	Понятие определенного интеграла и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница.	4	
	Контрольная работа	2	
	Итого	16	
Итого за семестр		72	

9. Самостоятельная работа

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

Согласована на портале № 36198

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
1 семестр				
1 Элементы теории множеств.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	1	ПК-4	Домашнее задание, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Тест, Экзамен
	Проработка лекционного материала	1		
	Выполнение домашних заданий	2		
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	6		
2 Арифметика действительных чисел.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ПК-4	Опрос на занятиях, Тест, Экзамен
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	3		
3 Введение в математический анализ	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ПК-4	Домашнее задание, Конспект самоподготовки, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Тест, Экзамен
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	2		
	Проработка лекционного материала	2		
	Выполнение домашних заданий	10		
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	20		
4 Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ПК-4	Домашнее задание, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию, Тест, Экзамен
	Проработка лекционного материала	4		
	Выполнение индивидуальных заданий	4		
	Выполнение домашних заданий	6		

Согласована на портале № 36198

	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	20		
5 Интегральное исчисление функции одной переменных	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ПК-4	Домашнее задание, Конспект самоподготовки, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию, Тест, Экзамен
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	4		
	Проработка лекционного материала	4		
	Выполнение индивидуальных заданий	2		
	Выполнение домашних заданий	7		
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	23		
Итого за семестр		72		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		108		

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
1 семестр				
Конспект самоподготовки			5	5
Контрольная работа	10	20	10	40
Опрос на занятиях	5	5	5	15
Отчет по индивидуальному заданию			10	10
Итого максимум за период	15	25	30	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	15	40	70	100

Согласована на портале № 36198

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)

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Кытманов, А.М. Математика. Адаптационный курс [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.М. Кытманов, Е.К. Лейнартас, С.Г. Мысливец. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург Лань, 2013. — 288 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/4866 (дата обращения: 09.07.2018).

12.2. Дополнительная литература

1. Практикум по дифференциальному исчислению [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Магазинников А. Л., Магазинников Л. И. - 2017. 211 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7085 (дата обращения: 09.07.2018).

2. Практикум по интегральному исчислению и дифференциальным уравнениям [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Ельцов А. А., Ельцова Т. А. - 2005. 204 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/39 (дата обращения: 09.07.2018).

3. Высшая математика. Дифференциальное исчисление [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Магазинников Л. И., Магазинников А. Л. - 2017. 188 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6861 (дата обращения: 09.07.2018).

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 / Магазинников Л. И., Шевелев Ю. П. - 2007. 260 с. (данное пособие рекомендовано для практической и самостоятельной работы студентов) - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7783 (дата обращения: 09.07.2018).

2. Математика для гуманитарных, экологических и экономико-юридических специальностей. Часть 2 [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Магазинников Л. И., Шевелев

Согласована на портале № 36198

Ю. П. - 2007. 244 с. (данное пособие рекомендовано для практической и самостоятельной работы студентов)- Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7830 (дата обращения: 09.07.2018).

3. Петрушко, И.М. Сборник задач по алгебре, геометрии и началам анализа [Электронный ресурс] [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.М. Петрушко, В.И. Прохоренко, В.Ф. Сафонов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург Лань, 2007. — 576 с. (данное пособие рекомендовано для практической и самостоятельной работы студентов) - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/311 (дата обращения: 09.07.2018).

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

https://elibrary.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 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, помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 303 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.;

Согласована на портале № 36198

- 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

1.

Укажите функцию, предел которой равен 1 при $x \to 1$.	$f(x) = e^{2x}$
	$f(x) = \frac{2}{x^2+1}$
	$f(x) = 2x^2 + 3x$

Согласована на портале № 36198

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

2.

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

3.

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

4.

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

5.

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

6.

Выберите верное название интеграла: $\int \frac{dx}{x^2 + 5x + 6}$	Неопределённый интеграл
	Определённый интеграл
	Двойной интеграл
	Несобственный интеграл первого рода

7.

Выберите верное название интеграла: $\int\limits_0^{\pi} \cos 3x \, dx$	Неопределённый интеграл
	Определённый интеграл
	Двойной интеграл

Согласована на портале № 36198

	Несобственный интеграл первого рода

8.

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

9.

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

10.

Укажите предел, в котором присутствует неопределённость $\frac{0}{0}$.	$\lim\limits_{x\to 0} \frac{x^2 - x + 1}{x^3}$
	$\lim\limits_{x\to 4} \frac{e^x - e^4}{x^2 - 16}$
	$\lim\limits_{x\to \infty} \frac{5x^2 + 3}{3x - 2}$
	$\lim\limits_{x\to 1} \frac{x^2 + 2x - 2}{x^2 + 4}$

11.

Укажите функцию, бесконечно большую при $x \to 0$	$f(x) = e^{3x}$
	$f(x) = \frac{1}{2x^2 + x}$

Согласована на портале № 36198

	$f(x) = 3x^2 + 2x$
	$f(x) = \sin x$

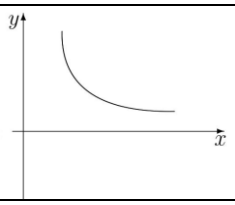
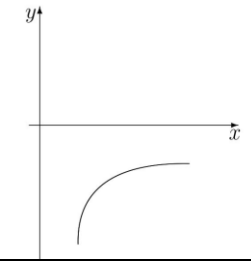
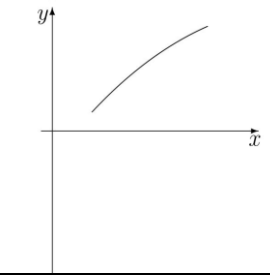
12.

Укажите функцию бесконечно малую при $x \to 0$	$f(x) = \dfrac{1}{e^x - 1}$
	$f(x) = \dfrac{1}{2x^2 + x}$
	$f(x) = 3x^2 + 2x$
	$f(x) = 2 + e^x$

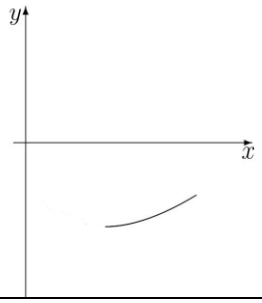
13.

Найти предел $\lim\limits_{n\to\infty} \dfrac{6n^4 - n + 5}{2n^4 + 5n - 1}.$	-5
	5
	∞
	3

14.

Выберите график, удовлетворяющий двум условиям $f(x) > 0, \quad f'(x) > 0$:	
	
	

Согласована на портале № 36198

15.

Пользуясь правилом Лопиталя, найти предел $\lim\limits_{x\to 1\infty}\dfrac{e^{3x}+4}{x}$.	3
	∞
	4
	0

16.

Производная функции $f(x)=\sin 2x-\cos 3x$ равна...	$\cos 2x+\sin 3x$
	$2\cos 2x+3\sin 3x$
	$-\cos 2x-\sin 3x$
	$-2\cos 2x-3\sin 3x$

17.

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

18.

Неопределенный интеграл $\int\dfrac{dx}{4+x^2}$ равен...	$\dfrac{1}{2}\operatorname{arctg}\dfrac{x}{2}+C$
	$\operatorname{arctg}x+C$
	$\dfrac{1}{4}\operatorname{arctg}\dfrac{x}{4}+C$
	$\dfrac{1}{2}\ln\left\|4+x^2\right\|+C$

19.

Площадь фигуры, ограниченной графиками функций $y=9-x^2$ и $y=0$, можно найти с помощью интеграла:	$\int\limits_0^3(9-x^2)\,dx$
	$\int\limits_{-3}^3(9-x^2)\,dx$
	$\int\limits_{-3}^0(9-x^2)\,dx$
	$\int\limits_{-3}^3(x^2-9)\,dx$

20.

Производная функции $f(x)=e^{3x}$ равна…	e^{3x}
	$3xe^{3x-1}$
	$3e^{3x}$

Согласована на портале № 36198

	$\frac{1}{3}e^{3x}$

14.1.2. Экзаменационные вопросы

1. Понятие функции. Область определения и область значений функции. Понятие графика функции.
2. Основные элементарные функции, их область определения и область значений. Графики элементарных функций.
3. Понятие обратной функции.
4. Окрестности конечной точки x0 в R. Окрестности бесконечно удалённой точки в R.
5. Числовые и векторные последовательности (приведите примеры). Предел последовательности.
6. Теорема о пределе монотонной ограниченной последовательности.
7. Определение предела функции на языке последовательностей.
8. Теорема о единственности предела функции в точке.
9. Теорема о пределе суммы, произведения и частного.
10. Теорема о переходе к пределу в неравенстве.
11. Теорема о зажатой функции.
12. Определение односторонних пределов скалярной функции в точке x0.
13. Теорема о связи предела скалярной функции в точке и ее односторонних пределов в этой точке.
14. Определения непрерывности функции в точке x0 (через пределы и через приращения).
15. Теорема о непрерывности сложной функции.
16. Теорема о непрерывности суммы, произведения и частного функций.
17. Теоремы Коши о промежуточных значениях непрерывной на [a,b] функции.
18. Первая теорема Вейерштрасса об ограниченности непрерывной на [a,b] функции.
19. Вторая теорема Вейерштрасса о непрерывной на [a,b] функции.
20. Классификация точек разрыва функции y = f (x).
21. Понятие бесконечно малой и бесконечно большой функции.
22. Теорема о связи бесконечно малой и бесконечно большой функции.
23. Производная функции и дифференциал, условия дифференцируемости функции.
24. Геометрический и механический смысл производной. Формула Тейлора, её применение в приближённых вычислениях.
25. Понятие производных и дифференциалов высших порядков функции y = f (x).
26. Условие монотонности функции y = f (x) (через производную).
27. Теорема Ферма об обращении в нуль производной в точке наибольшего (наименьшего) значения.
28. Определение точек экстремума для функции y = f (x).
29. Необходимое условие экстремума для функций y = f (x).
30. Достаточные условия экстремума для функций f (x) через первую производную.
31. Правило Лопиталя раскрытия неопределенности .
32. Определение выпуклости вверх и вниз графика функции.
33. Необходимые и достаточные условия выпуклости вниз (вверх) графика функции.
34. Понятие точки перегиба и правило их отыскания.
35. Понятие асимптоты графика функции.
36. Условие существования и уравнение вертикальной асимптоты.
37. Условие существования и уравнение горизонтальной асимптоты.
38. Условие существования и уравнение наклонной асимптоты.
39. Первообразная. Неопределённый интеграл. Свойства неопределённого интеграла.
40. Интегрирование элементарных дробей.
41. Интегрирование рациональных дробей.
42. Определённый интеграл. Свойства определённого интеграла.

Согласована на портале № 36198

43. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление площадей фигур в декартовых координатах.

14.1.3. Темы индивидуальных заданий

1. Общая схема исследования и построения графика функции.
2. Вычисление интегралов.

14.1.4. Темы домашних заданий

1.Множества. Операции над множествами. Числовые множества.
2.Функции. Простейшие свойства функций.
3.Числовые и векторные последовательности.
4.Предел функции. Непрерывность функции. Классификация разрывов функции.
5.Асимптоты графика функции.
6.Техника дифференцирования функций скалярного аргумента.
7.Признаки постоянства и монотонности функции. Экстремумы. Наибольшие и наименьшие значения функции на замкнутом множестве.
8.Производные высших порядков функций скалярного аргумента. Формула Тейлора.
9.Выпуклость и вогнутость графика функции. Точка перегиба
10.Исследование функций и построение графиков.
11.Приемы нахождения неопределенного интеграла.
12.Вычисление определенного интеграла. Вычисление площадей плоских фигур.

14.1.5. Темы опросов на занятиях

Арифметика действительных чисел. Пропорции и проценты. Модуль.

Множества и операции над ними. Числовые множества.

Функции одного аргумента. Классификация функции (линейные, квадратичные, степенные дробно-рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические и обратно-тригонометрические). Способы задания функций. Понятие окрестности точки. Понятие предела функции. Простейшие теоремы о пределе функции. Понятие бесконечно-малых и больших функций. Последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Понятие предела последовательности. Понятие непрерывности функции в точке и в области. Классификация разрывов функции.

Понятие дифференцируемости функции в точке и в области. Понятие производной. Таблица производных. Производная от суммы, произведения, частного. Понятие дифференциала функции. Правило Лопиталя. Формула Тейлора. Приближенные вычисление с помощью дифференциала. Приложения предела и производной к исследованию функции.

Неопределенный интеграл. Правила интегрирования. Таблица интегралов. Подведение под знак дифференциала. Интегрирование по частям. Интегрирование простейших дробей. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле. Геометрический смысл определенного интеграла.

14.1.6. Вопросы на самоподготовку

1. Асимптоты графика функции.
2. Интегрирование простейших дробей.

14.1.7. Темы контрольных работ

1. Множества. Операции над множествами. Числовые множества.
2. Предел функции.
3. Вычисление производных.
4. Вычисление интегралов.

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.

Согласована на портале № 36198

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.

Согласована на портале № 36198