


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 20.05.2024 10:45:33  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТОМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Председатель КСН

 О.Н. Кузяков

« 27 » 08 2019г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины:	<b>Математический анализ</b>
направление подготовки:	<b>09.03.01 Информатика и вычислительная техника</b>
направленность (профиль):	<b>Автоматизированные системы обработки информации и управления</b>
форма обучения:	<b>очная, заочная</b>


Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2019 г. и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» к результатам освоения дисциплины «Математический анализ».

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры бизнес – информатики и математики

Протокол № 1 от «27» августа 2019 г.

Заведующий кафедрой  О.М. Барбаков

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой  О.Н. Кузяков

«27» августа 2019 г.

Рабочую программу разработал:

Бердюгина О.Н., доцент, к.п.н.



## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели дисциплины:

1. ознакомление студентов с элементами математического аппарата математического анализа, необходимого для решения теоретических и практических задач;
2. овладение студентами необходимым математическим аппаратом, помогающим анализировать, моделировать и решать прикладные задачи;
3. формирование навыков самостоятельного изучения специальной литературы, понятия о разработке математических моделей для решения практических задач;
4. развитие логического мышления, навыков математического исследования явлений и процессов, связанных с профессиональной деятельностью.

Задачи дисциплины:

- усвоить основные понятия и определения;
- развитие логического и алгоритмического мышления обучающихся;
- знакомство обучающихся с основами алгебры и теории чисел;
- выработка методологических умений для практического решения.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются знания и умения базового курса математики.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания школьного курса математики и служит основой для освоения дисциплин: интегралы и дифференциальные уравнения.

## 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> ОПК-1.31-основы высшей математики, физики, экологии, инженерной графики, информатики и программирования.	31 Знать основные понятия математического анализа
	<b>Уметь:</b> ОПК-1.У1-решать стандартные	У1 Уметь решать типовые задачи по математическому анализу

	профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общепрофессиональных знаний, методов математического анализа и моделирования	
	<b>Владеть:</b> ОПК-1.В1-методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	В1 Владеть навыками решения задач профессиональной деятельности с использованием математического анализа

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия / контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
Очная	1/1	51	34	-	95	Экзамен
Заочная	1/1	10	10	-	160	Экзамен, контрольная работа

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Структура дисциплины

- очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Элементарные функции и пределы	17	17	-	30	64	ОПК-1.31 ОПК-1.У1 ОПК-1.В1	Контрольная работа № 1 Коллоквиум
2	2	Дифференциальное исчисление функций одной переменной	34	17	-	38	89	ОПК-1.31 ОПК-1.У1 ОПК-1.В1	Контрольная работа № 2, 3 Коллоквиум
3	Экзамен		-	-	-	27	27	ОПК-1.31 ОПК-1.У1 ОПК-1.В1	Экзаменационные вопросы и задания
Итого:			51	34	-	95	180	X	X

- заочная форма обучения (ЗФО):

Таблица 5.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Элементарные функции и пределы	6	4	-	62	72	ОПК-1.31 ОПК-1.У1 ОПК-1.В1	Контрольная работа № 1 Коллоквиум

2	2	Дифференциальное исчисление функций одной переменной	4	6	-	89	99	ОПК-1.31 ОПК-1.У1 ОПК-1.В1	Контрольная работа № 2, 3 Коллоквиум
3	Экзамен		-	-	-	9	9	ОПК-1.31 ОПК-1.У1 ОПК-1.В1	Экзаменационные вопросы и задания
Итого:			10	10	-	160	180	X	X

- очно-заочная форма обучения (ОЗФО): не реализуется

## 5.2. Содержание дисциплины

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы)

#### **Раздел 1. Элементарные функции и пределы**

Логическая символика. Необходимое условие, достаточное условие, критерий. Прямая и обратная теоремы. Множество  $\mathbb{R}$  действительных чисел, промежутки. Числовая функция и ее график. Класс элементарных функций. Числовая последовательность и ее предел, геометрическая интерпретация предела. Свойства предела последовательности. достаточное условие существования предела последовательности. Число  $\varepsilon$ . Окрестность точки. Общее определение предела функции при произвольном стремлении аргумента. Общие свойства предела функции, теорема о пределе промежуточной функции. Бесконечно малые функции при данном стремлении аргумента, их свойства. Замечательные пределы и их следствия. Сравнение функций при данном стремлении, отношения эквивалентности и «о-малое», связь между ними, их свойства и применение для вычисления пределов. Непрерывность функции в точке, равносильные формулировки. Свойства непрерывных функций. Непрерывность функции на промежутке, в частности, на отрезке. Теоремы о свойствах функции, непрерывной на отрезке, теорема о непрерывности обратной функции. Точки разрыва функции и их классификация. Нахождение асимптот графика функции.

#### **Раздел 2. Дифференциальное исчисление функций одной переменной**

Производная функции в точке, ее физический и геометрический смысл. Дифференцируемость функции в точке. Непрерывность дифференцируемой функции. Основные правила нахождения производных: производная постоянной, суммы, произведения и частного; производная сложной и обратной функций (доказать два из них). Вывод производных основных элементарных функций. Производные высших порядков. Дифференциал функции, его геометрический смысл. Правила вычисления дифференциалов. Инвариантность формы первого дифференциала. Дифференциалы высших порядков. Экстремум функции. Необходимое условие экстремума. Теоремы Ролля, Коши и Лагранжа. Правило Лопиталья –Бернулли раскрытия неопределенностей. Сравнение роста показательной, степенной и логарифмической функций в бесконечности. Понятие многочлена Тейлора степени  $n$  для данной функции в точке  $x_0$ . его свойства. Формула Тейлора с остаточным членом в форме Лагранжа и в форме Пеано. Формула

Маклорена и представление по этой формуле некоторых элементарных функций. Достаточное условие монотонности дифференцируемой функции на промежутке. Экстремум функции. Стационарные и критические точки функции. Достаточные условия экстремума. Понятие выпуклости (вверх, вниз) функции на промежутке. Достаточное условие выпуклости графика дважды дифференцируемой функции. Точки перегиба графика функции. Необходимое условие перегиба графика в точке, достаточное условие. Схема полного исследования и построения графика функции. Дифференциал дуги кривой. Вектор-функция. Кривизна кривой.

### 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий

#### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	17	6	-	Элементарные функции и пределы
2	2	34	4	-	Дифференциальное исчисление функций одной переменной
Итого:		51	10	-	X

#### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	17	4	-	Элементарные функции и пределы
2	2	17	6	-	Дифференциальное исчисление функций одной переменной
Итого:		34	10	-	X

#### Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

#### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	30	62	-	Элементарные функции и пределы	Изучение теоретического материала по разделу
2	2	38	89	-	Дифференциальное исчисление функций одной переменной	Тестирование
3	1 – 2	27	9	-		Подготовка к экзамену
Итого:		95	160	-	X	X

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);

- работа в малых группах (практические занятия);

- разбор практических ситуаций (практические занятия).

## 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

## 7. Контрольные работы

Контрольные работы для очной формы учебным планом не предусмотрены.

Контрольные работы для заочной формы учебным планом предусмотрены.

### Методические указания по выполнению контрольной работы

При выполнении контрольных работ надо строго придерживаться указанных ниже правил.

1 Студент должен выполнять контрольные задания по варианту, номер которого совпадает с последней цифрой его зачетной книжки. Контрольные работы, выполненные по другому варианту, не зачитываются.

2 Контрольную работу следует выполнять в тетради (отдельной для каждой работы) чернилами любого цвета, кроме красного, оставляя поля для замечаний рецензента.

3 На обложке тетради должны быть четко написаны фамилия и инициалы студента и дата отправления работы в ТИУ.

4 Решения задач надо располагать в порядке номеров, указанных в заданиях, сохраняя номера задач.

5 Перед решением каждой задачи надо выписать полностью ее условие. В том случае, когда несколько задач имеют общую формулировку, следует заменить общие данные конкретными из соответствующего номера.

6 Решения задач излагать подробно и записывать аккуратно, объясняя все действия и делая необходимые чертежи.

7 После получения прорецензированной работы (как зачетной, так и незачетной) студент должен исправить в ней все отмеченные рецензентом ошибки и недочеты.

Если рецензент предлагает переделать ту или иную задачу в работе или дать более обстоятельное решение и прислать эти исправления для повторной проверки, то это следует выполнить в краткий срок. Если работа не зачтена и отсутствует прямое указание рецензента о том, что студент может ограничиться представлением исправленных решений отдельных задач, вся работа должна быть выполнена заново.

Вместе с исправлениями нужно обязательно выслать прорецензированную работу и рецензию, поэтому при выполнении контрольной работы нужно оставлять в конце тетради несколько чистых листов для исправлений и дополнений в соответствии с указаниями рецензента.

### Типовые задания контрольной работы

Найти предел функции, не пользуясь правилом Лопиталю:

$$1) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^2 - x - 1}{3x^2 - x - 2};$$

$$2) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-x^2 + 3x + 1}{3x^2 + x - 5};$$

$$3) \lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{5x+1} - 4}{x^2 + 2x - 15};$$

$$4) \lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{4-2x}{1-2x} \right)^{x+1};$$

$$5) \lim_{x \rightarrow 1} (1-x) \operatorname{tg}(\pi x / 2).$$

Найти производные заданных функций:

$$\begin{aligned} \text{а) } y &= \operatorname{tg}^3 2x \cdot \cos 7x^2; & \text{в) } y &= \frac{\operatorname{ctg} \sqrt{x-2}}{\lg(3x+5)}; & \text{г) } y &= \frac{6 \log_3(2x+9)}{(x+4)^2}. \\ \text{б) } y &= 2^{\cos x} \cdot \operatorname{arctg}^4 x; \end{aligned}$$

Произвести полное исследование функции и построить график:

$$y = \frac{(x^3 - 32)}{x^2}.$$

## 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 аттестация		
1	Контрольная работа № 1 на тему: «Элементарные функции и пределы»	0 – 15
2	Коллоквиум на тему: «Элементарные функции и пределы»	0 – 15
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0 – 30
2 аттестация		
3	Контрольная работа № 2 на тему: «Производные»	0 – 15
4	Коллоквиум на тему: «Производные»	0 – 15
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0 – 30
3 аттестация		
5	Контрольная работа № 3 на тему: «Исследование функций»	0 – 40
ИТОГО за третью текущую аттестацию		0 – 40
<b>ВСЕГО</b>		0 – 100

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ <http://elib.tyuiu.ru/>
- Научно-техническая библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им.

И.М. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>

- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ <http://bibl.rusoil.net>
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный

технический университет» <http://lib.ugtu.net/books>

- База данных Консультант «Электронная библиотека технического ВУЗа»
- Электронно-библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>
- ООО «Издательство ЛАНЬ» <http://e.lanbook.com>
- ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)



- Электронно-библиотечная система elibrary <http://elibrary.ru/>
- Электронно-библиотечная система BOOK.ru <https://www.book.ru>

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office Professional.

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.	<b>Оснащенность:</b> Учебная мебель: столы, стулья. Моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., документ-камера - 1 шт., акустическая система (колонки) - 4 шт., экран - 1 шт., телевизор - 2 шт.. <b>Программное обеспечение:</b> Microsoft Windows (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020), Microsoft Office Professional Plus (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020).
2	625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.	<b>Оснащенность:</b> Учебная мебель: столы, стулья ученические. Моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., документкамера - 1 шт., акустическая система (колонки) - 2 шт.. <b>Программное обеспечение:</b> Microsoft Windows (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020), Microsoft Office Professional Plus (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020).
3	Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.	<b>Оснащенность:</b> Учебные столы, стулья. Доска меловая. Компьютер в комплекте -5 шт. <b>Программное обеспечение:</b> Microsoft Windows (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020), Microsoft Office Professional Plus (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020)

## 11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

Важной формой самостоятельной работы студента является систематическая и планомерная подготовка к практическому занятию. После лекции студент должен познакомиться с планом практических занятий и списком обязательной и дополнительной литературы, которую необходимо прочитать, изучить и законспектировать. Разъяснение по вопросам новой темы студенты получают у преподавателя в конце предыдущего практического занятия.

Подготовка к практическому занятию требует, прежде всего, чтения рекомендуемых источников и монографических работ. Важным этапом в самостоятельной работе студента является повторение материала по конспекту лекции. Одна из главных составляющих внеаудиторной подготовки – работа с учебной литературой. Она предполагает: внимательное прочтение, критическое осмысление содержания,

обоснование собственной позиции по дискуссионным моментам, постановки интересующих вопросов, которые могут стать предметом обсуждения на практическом занятии.

В начале практического занятия должен присутствовать организационный момент и вступительная часть. Преподаватель произносит краткую вступительную речь, где формулируются основные вопросы и проблемы, способы их решения в процессе работы.

В конце каждой темы подводятся итоги, предлагаются темы докладов, выносятся вопросы для самоподготовки. Как средство контроля и учета знаний студентов в течение семестра проводятся контрольные работы.

Практические занятия являются одной из важнейших форм обучения студентов: они позволяют студентам закрепить, углубить и конкретизировать знания по курсу алгебры и теории чисел, подготовиться к научно-исследовательской деятельности. В процессе работы на практических занятиях обучающийся должен совершенствовать умения и навыки самостоятельного анализа источников и научной литературы, что необходимо для научно-исследовательской работы.

Усвоенный материал необходимо научиться применять при решении практических задач.

Успешному осуществлению внеаудиторной самостоятельной работы способствуют тестирования. Они обеспечивают непосредственную связь между студентом и преподавателем (по ним преподаватель судит о трудностях, возникающих у студентов в ходе учебного процесса, о степени усвоения предмета, о помощи, какую надо указать, чтобы устранить пробелы в знаниях); они используются для осуществления контрольных функций.

#### 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа является одной из важнейших форм изучения любой дисциплины. Она позволяет систематизировать и углубить теоретические знания, закрепить умения и навыки, способствует развитию умений пользоваться научной и учебно-методической литературой. Познавательная деятельность в процессе самостоятельной работы требует от студента высокого уровня активности и самоорганизованности.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы: аудиторная и внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. Затраты времени на выполнение этой работы регламентируются рабочим учебным планом. Режим работы выбирает сам обучающийся в зависимости от своих способностей и конкретных условий.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций, изучение и конспектирование рекомендуемой литературы, подготовка мультимедиа-сообщений/докладов, подготовка реферата, тестирование, решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение чертежей, схем, расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, научно-исследовательскую работу и др.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Работа на лекции – это сложный процесс, который включает в себя такие элементы как слушание, осмысление и, собственно, конспектирование. Для того, чтобы лекция выполнила свое назначение, важно подготовиться к ней и ее записи еще до прихода преподавателя в аудиторию, поскольку в первые минуты лекции объявляется тема лекции, формулируется ее основная цель. Без этого дальнейшее восприятие лекции становится сложным. Важно научиться слушать преподавателя во время лекции. Здесь не следует путать такие понятия как слышать и слушать. Слушание лекции состоит из нескольких этапов, начиная от слышания (первый шаг в процессе осмысленного слушания) и заканчивая оценкой сказанного.

Чтобы процесс слушания стал более эффективным, нужно разделять качество общения с лектором, научиться поддерживать непрерывное внимание к выступающему. Для оптимизации процесса слушания следует:

1. научиться выделять основные положения. Нельзя понять и запомнить все, что говорит выступающий, однако можно выделить основные моменты. Для этого необходимо обращать внимание на вводные слова, словосочетания, фразы, которые используются, как правило, для перехода к новым положениям, выводам и обобщениям;

2. во время лекции осуществлять поэтапный анализ и обобщение, услышанного. Необходимо постоянно анализировать и обобщать положения, раскрываемые в речи говорящего. Стараясь представить материал обобщенно, мы готовим надежную базу для экономной, свернутой его записи. Делать это лучше всего по этапам, ориентируясь на момент логического завершения одного вопроса (подвопроса, тезиса и т.д.) и перехода к другому;

3. готовность слушать выступление лектора до конца.

Слушание является лишь одним из элементов хорошего усвоения лекционного материала.

Поток информации, который сообщается во время лекции необходимо фиксировать, записывать – научиться вести конспект лекции, где формулировались бы наиболее важные моменты, основные положения, излагаемые лектором. Для ведения конспекта лекции следует использовать тетрадь. Ведение конспекта на листочках не рекомендуется, поскольку они не так удобны в использовании и часто теряются. При оформлении конспекта лекции необходимо оставлять поля, где студент может записать свои собственные мысли, возникающие параллельно с мыслями, высказанными лектором, а также вопросы, которые могут возникнуть в процессе слушания, чтобы получить на них ответы при самостоятельной проработке материала лекции, при изучении рекомендованной литературы или непосредственно у преподавателя в конце лекции.

Составляя конспект лекции, следует оставлять значительный интервал между строчками. Это связано с тем, что иногда возникает необходимость вписать в первоначальный текст лекции одну или несколько строчек, имеющих принципиальное значение и почерпнутых из других источников. Расстояние между строками необходимо также для подчеркивания слов или целых групп слов (такое подчеркивание вызывается необходимостью привлечь внимание к данному месту в тексте при повторном чтении). Обычно подчеркивают определения, выводы.

Главным отличием конспекта лекции от текста является свертывание текста. При ведении конспекта удаляются отдельные слова или части текста, которые не выражают значимую информацию, а развернутые обороты речи заменяют более лаконичными или же синонимичными словосочетаниями. При конспектировании основную информацию следует записывать подробно, а дополнительные и вспомогательные сведения, примеры – очень кратко. Особенно важные моменты лекции, на которые следует обратить особое внимание лектор, как правило, читает в замедленном темпе, что позволяет сделать их запись дословной. Также важно полностью без всяких изменений вносить в тетрадь схемы, таблицы, чертежи и т.п., если они предполагаются в лекции. Для того, чтобы совместить механическую запись с почти дословным фиксированием наиболее важных положений, можно использовать системы условных сокращений. В первую очередь сокращаются длинные слова и те, что повторяются в речи лектора чаще всего. При этом само сокращение должно быть по возможности кратким.

**Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания**

Дисциплина: **Математический анализ**

Код, направление подготовки: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность (профиль) **Автоматизированные системы обработки информации и управления**

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1 - 2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
ОПК – 1	ОПК-1.31 знать основы высшей математики, физики, экологии, инженерной графики, информатики и программирования.	З1 Знать основные понятия математического анализа	Не способен сформулировать основные понятия математического анализа	Демонстрирует знание отдельных понятий по математическому анализу	Демонстрирует достаточные знания по математическому анализу	Демонстрирует исчерпывающие знания по математическому анализу
	ОПК-1.У1 уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов	У1 Уметь решать типовые задачи по математическому анализу	Не умеет решать типовые задачи по математическому анализу	Умеет решать типовые задачи по математическому анализу, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет решать типовые задачи по математическому анализу, допуская незначительные неточности и погрешности	В совершенстве умеет решать типовые задачи по математическому анализу

	математического анализа и моделирования					
	ОПК-1.В1 владеть методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	В1 Владеть навыками решения задач профессиональной деятельности, с использованием математического анализа	Не владеет навыками решения задач профессиональной деятельности, с использованием математического анализа	Владеет навыками решения задач профессиональной деятельности, с использованием математического анализа, допускает значительные ошибки в расчетах	Хорошо владеет навыками решения задач профессиональной деятельности, с использованием математического анализа, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками решения задач профессиональной деятельности, с использованием математического анализа

## КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

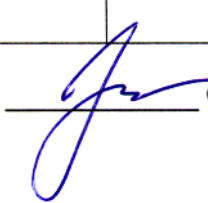
Дисциплина: **Математический анализ**Код, направление подготовки: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**Направленность (профиль): **Автоматизированные системы обработки информации и управления**

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Шипачев В.С. Высшая математика [Электронный ресурс] : Учебник и практикум / В. С. Шипачев. - 8-е изд., пер. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 447 с. - Режим доступа: <a href="https://www.biblio-online.ru/book/vyshshaya-matematika-425158">https://www.biblio-online.ru/book/vyshshaya-matematika-425158</a>	ЭР*	30	100	+
2	Шипачев, В. С. Задачник по высшей математике [Текст] : учебное пособие / В. С. Шипачев. - 10-е изд., стер. - Москва : Инфра-М, 2015. - 304 с.	125	30	100	-

Заведующий кафедрой БИМ

«27» августа 2019 г.

Директор БИК \_\_\_\_\_ Д.Х. Каюкова

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.  
М.П.

 О.М. Барбаков




**Дополнения и изменения  
к рабочей программе дисциплины  
Математический анализ**

на 20\_\_ – 20\_\_ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

---

---

---

---

---

Дополнения и изменения внес:

ст. преподаватель \_\_\_\_\_ Н.Б. Панченко

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры бизнес – информатики и математики.

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_.

Заведующий кафедрой БИМ \_\_\_\_\_ О.М. Барбаков.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_ О.Н. Кузяков  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_