

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»  
Многопрофильный колледж

 УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
/ С.А. Махновский  
«24» февраля 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ЕН.03 МАТЕМАТИКА**  
**«Математического и общего естественнонаучного цикла»**  
**программы подготовки специалистов среднего звена по специальности**  
**43.02.15 Поварское и кондитерское дело**

**Квалификация: техник**

**Форма обучения**  
**очная**

Магнитогорск, 2021

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе: ФГОС по специальности среднего профессионального образования 43.02.15 Поварское и кондитерское дело, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «9» декабря 2016 г. № 1568; с учетом требований Профессионального стандарта №610н «Повар», утвержденного приказом Министерством труда и социальной защиты РФ от 08.09.2015 .

**ОДОБРЕНО**

Предметной комиссией  
«Математических и естественнонаучных  
дисциплин»  
Председатель  /Е.С.  
Корытникова  
Протокол № 6 от 17.02.2021г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 3 от 24.02.2021г.

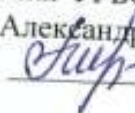
**Разработчик:**

преподаватель ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» МпК



Юлия Николаевна Садчикова

Рецензент: доцент кафедры прикладной и теоретической физики ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова», кандидат педагогических наук, доцент Наталья Александровна Плугина



Н.А. Плугина

## СОДЕРЖАНИЕ

стр.

|                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------|----|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4  |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                 | 6  |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                     | 9  |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 10 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 1                                                 | 12 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 2                                                 | 16 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 3                                                 | 17 |
| ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ                      | 18 |

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

## 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело. Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

## 1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина ЕН.03 «Математика» относится к математическому и общему естественнонаучному циклу.

Освоению учебной дисциплины предшествует изучение учебного предмета ОУП.08 Математика.

Дисциплина «Математика» является предшествующей для изучения следующих учебных дисциплин, профессиональных модулей: ОПЦ.05 Основы экономики, менеджмента и маркетинга.

## 1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению следующими общими и профессиональными компетенциями:

ПК 1.4 - Осуществлять разработку, адаптацию рецептов полуфабрикатов с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания;

ПК 2.8 - Осуществлять разработку, адаптацию рецептов горячих блюд, кулинарных изделий, закусок, в том числе авторских, брендовых, региональных с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания;

ПК 3.7 - Осуществлять разработку, адаптацию рецептов холодных блюд, кулинарных изделий, закусок, в том числе авторских, брендовых, региональных с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания;

ПК 4.6 - Осуществлять разработку, адаптацию рецептов холодных и горячих десертов, напитков, в том числе авторских, брендовых, региональных с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания;

ПК 5.6 - Осуществлять разработку, адаптацию рецептов хлебобулочных, мучных кондитерских изделий, в том числе авторских, брендовых, региональных с учетом потребностей различных категорий потребителей;

ПК 6.2 - Осуществлять текущее планирование, координацию деятельности подчиненного персонала с учетом взаимодействия с другими подразделениями;

ПК 6.3 - Организовывать ресурсное обеспечение деятельности подчиненного персонала;

ПК 6.4 - Осуществлять организацию и контроль текущей деятельности подчиненного персонала.

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;

ОК.02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

| <i><b>Код ПК/ ОК</b></i>                                      | <i><b>Умения</b></i>                                                 | <i><b>Знания</b></i>                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 1.4, ПК 2.8, ПК 3.7, ПК 4.6, ПК 5.6, ПК6.2, ПК 6.3, ПК 6.4 | У1. решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности | 31. основные математические методы решения прикладных задач;<br>32. роль и место математики в современном |

|       |                                                                                                                                                           |                                                                                      |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                                                                                                           | мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности |
| ОК 01 | У01.2 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;<br>У01.3 определять этапы решения задачи;<br>У01.9 реализовать составленный план | 301.4 структуру плана для решения задач                                              |
| ОК 02 | У02.4 структурировать получаемую информацию;<br>У02.7 оформлять результаты поиска                                                                         | 302.3 формат оформления результатов поиска информации                                |

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                     | Объем часов                         |
|----------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Объем образовательной программы</b> | 48                                  |
| в том числе:                           |                                     |
| лекции, уроки                          | 32                                  |
| практические занятия                   | 16                                  |
| лабораторные занятия                   | <i>Не предусмотрено</i>             |
| курсовая работа (проект)               | <i>Не предусмотрено</i>             |
| консультации                           | <i>Не предусмотрено</i>             |
| Самостоятельная работа                 | <i>Не предусмотрено</i>             |
| <b>Промежуточная аттестация</b>        | <i>Дифференцированный<br/>зачет</i> |

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика

| Наименование разделов и тем                           | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                        | Объем часов | Коды компетенций/осваиваемых элементов компетенций                          |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                     | 2                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3           | 4                                                                           |
| Введение                                              | Входной контроль. Инструктивный обзор программы учебной дисциплины и знакомство студентов с основными условиями и требованиями к освоению общих и профессиональных компетенций                                                                                    | 2           | 32                                                                          |
| Раздел I Основы математического анализа               |                                                                                                                                                                                                                                                                   | 34          | ОК 01, ОК 02, ПК 1.4, ПК 2.8, ПК 3.7, ПК 4.6, ПК 5.6, ПК6.2, ПК 6.3, ПК 6.4 |
| Тема 1. 1<br>Предел функции.<br>Непрерывность функции | Содержание учебного материала:                                                                                                                                                                                                                                    | 4           | 301.4, У1                                                                   |
|                                                       | 1 Предел функции.<br>2 Непрерывность функции. Точки разрыва функции.                                                                                                                                                                                              |             |                                                                             |
|                                                       | В том числе практических работ                                                                                                                                                                                                                                    | 2           |                                                                             |
|                                                       | Практическая работа 1 Вычисление пределов                                                                                                                                                                                                                         |             |                                                                             |
| Тема 1.2<br>Основы дифференциального исчисления       | Содержание учебного материала:                                                                                                                                                                                                                                    | 4           | 31, 302.3, У1, У01.2, У02.4, У02.7                                          |
|                                                       | 1 Производная. Правила дифференцирования. Таблица производных.<br>2 Приложения производной. Исследование функций. Построение графиков.                                                                                                                            |             |                                                                             |
|                                                       | В том числе практических                                                                                                                                                                                                                                          | 6           |                                                                             |
|                                                       | Практическая работа 2 Правила дифференцирования. Техника дифференцирования.                                                                                                                                                                                       |             |                                                                             |
|                                                       | Практическая работа 3 Вычисление производных сложных функций.                                                                                                                                                                                                     |             |                                                                             |
|                                                       | Практическая работа 4 Исследование функций и построение графиков.                                                                                                                                                                                                 |             |                                                                             |
|                                                       | 2                                                                                                                                                                                                                                                                 |             |                                                                             |
| Тема 1.3<br>Неопределенный и определенный интеграл    | Содержание учебного материала:                                                                                                                                                                                                                                    | 4           | 31, У1, У01.2, У01.3, У01.9                                                 |
|                                                       | 1 Первообразная. Неопределенный интеграл. Таблица интегралов. Свойства неопределенного интеграла. Методы вычисления неопределенного интеграла.<br>2 Понятие определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Методы вычисления определенного интеграла. |             |                                                                             |

|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                         | <b>В том числе практических</b>                                                                                                                                                                                                                                                                     | 4                               |                                                                                    |
|                                                                         | <i>Практическая работа 5</i> Вычисление неопределенных интегралов<br><i>Практическая работа 6</i> Вычисление определенных интегралов                                                                                                                                                                |                                 |                                                                                    |
|                                                                         | <i>Контрольная работа №2</i>                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2                               |                                                                                    |
| <b>Тема 1.4</b><br><b>Дифференциальные уравнения</b>                    | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                                                                                               | 4                               | 31, 301.4, У1, У01.3, У01.9                                                        |
|                                                                         | 1 Понятие о дифференциальном уравнении. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Общие и частные решения.<br>2 Однородные дифференциальные уравнения. Задачи, приводящие к однородным дифференциальным уравнениям. Алгоритм решения однородных дифференциальных уравнений           |                                 |                                                                                    |
|                                                                         | <b>В том числе практических</b>                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2                               |                                                                                    |
|                                                                         | <i>Практическая работа 7</i> Решение дифференциальных уравнений                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                                                                    |
| <b>Раздел 2. Основы теории вероятностей и математической статистики</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 12                              | <b>ОК 01, ОК 02, ПК 1.4, ПК 2.8, ПК 3.7, ПК 4.6, ПК 5.6, ПК6.2, ПК 6.3, ПК 6.4</b> |
| <b>Тема 2.1</b><br><b>Основы теории вероятностей</b>                    | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                | 6                               | 31, 32, 302.3, У02.4, У02.7                                                        |
|                                                                         | 1. Комбинаторика. Обоснование основных понятий комбинаторики: факториал, перестановки, размещения, сочетания<br>2. Основные понятия теории вероятностей. Классическое определение вероятности.<br>3. Теоремы сложения и умножения вероятностей.                                                     |                                 |                                                                                    |
| <b>Тема 2.2</b><br><b>Основы математической статистики</b>              | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                | 4                               | 31, 301.4, У01.3, У01.9                                                            |
|                                                                         | 1.Основные понятия математической статистики. Генеральная совокупность. Выборка и её представление. Вариационный ряд. Статистический ряд. Гистограмма. Полигон частот.<br>2.Числовые характеристики выборки (выборочная средняя, выборочная дисперсия, выборочное среднее квадратичное отклонение). |                                 |                                                                                    |
|                                                                         | <b>В том числе практических</b>                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2                               |                                                                                    |
|                                                                         | <i>Практическая работа 8</i> Составление статистического распределения выборки, построение полигона и гистограммы                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                                    |
| <b>Промежуточная аттестация</b>                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Дифференцированный зачет</b> |                                                                                    |
| <b>ИТОГО</b>                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>48</b>                       |                                                                                    |



### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения и оснащение:

| Тип и наименование специального помещения | Оснащение специального помещения                                                                                 |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Кабинет Математических дисциплин          | Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель а. |

#### 3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

##### Основные источники:

1. Григорьев, В. П. Математика [Электронный ресурс] : учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / В. П. Григорьев, Т. Н. Сабурова. - 3-е изд., стер. - Москва : Издательский центр "Академия", 2019. - 368 с. - Режим доступа: <https://www.academia-moscow.ru/reader/?id=416566> . - ISBN 978-5-4468-8740-8
- 2 Математика : учебное пособие / С. Н. Веричев, А. В. Гобыш, О. Е. Рощенко, Е. А. Лебедева. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2019. - 174 с. - ISBN 987-5-7782-3872-5. - Текст : электронный. Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=397726>
3. Дадаян, А. А. Математика : учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012592-3. - Текст : электронный. Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=367814>

##### Дополнительные источники:

1. Математика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю. М. Данилов, Н.В, Никонова, С.Н. Нуриева, Под ред. Журбенко Л. Н., Никоновой Г. А. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 496 с. - ISBN 978-5-16-010118-7. – Режим доступа: <https://new.znanium.com/read?id=327832>
2. Жукова Г .С. Математика: учебное пособие / Г.С. Жукова – Москва: ИНФРА –М, 2019.- 351 с. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=352247>
3. Седых, И.Ю. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И.Ю. Седых, Ю.Б. Гребенчиков, А.Ю. Шевелев. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 443с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5914-7. — Текст : электронный. Режим доступа: <https://urait.ru/viewer/matematika-490012>

##### Методические указания:

1. Абзалова, Н. М. Математика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. М. Абзалова, Ю.Н. Садчикова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-R). – Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S147.pdf&show=dcatalogues/5/9346/S147.pdf&view=true> . – Макрообъект.

##### Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)  
MS Office 2007  
7 Zip

##### Интернет-ресурсы

Единый портал интернет-тестирования в сфере образования [Электронный ресурс] - <https://i-exam.ru/> , свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

##### 4.1 Текущий контроль:

| № | Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины   | Контролируемые результаты (умения, знания) | Наименование оценочного средства                                                                       |
|---|----------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Тема 1. 1<br>Предел функции. Непрерывность функции | 301.4, У1                                  | Тесты<br>Практическая работа (практические задания)                                                    |
| 2 | Тема 1.2<br>Основы дифференциального исчисления    | 31, 302.3, У1, У01.2, У02.4, У02.7         | Тесты<br>Математический диктант<br>Практические работы (практические задания)<br>Контрольная работа №1 |
| 3 | Тема 1.3<br>Неопределенный и определенный интеграл | 31, У1, У01.2, У01.3, У01.9                | Тесты<br>Практические работы (практические задания)<br>Контрольная работа №2                           |
| 4 | Тема 1.4<br>Дифференциальные уравнения             | 31, 301.4, У1, У01.3, У01.9                | Тесты<br>Практическая работа (практические задания)                                                    |
| 5 | Тема 2.1<br>Основы теории вероятностей             | 31, 32, 302.3, У02.4, У02.7                | Тест                                                                                                   |
| 6 | Тема 2.2<br>Основы математической статистики       | 31, 301.4, У01.3, У01.9                    | Тест<br>Практическая работа (практические задания)                                                     |

##### 4.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется по завершении изучения дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине «Математика» - дифференцированный зачет.

| Результаты обучения        | Оценочные средства для промежуточной аттестации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| У01.2, У01.3, У01.9, 301.4 | Задание ФЭПО<br>1. Найти точки экстремума функции $f(x) = x^3 - 12x + 1$ .<br>2. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - 10y' + 21y = 0$ .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| У02.4, У02.7, 302.3        | Задание ФЭПО<br>Для приближенного вычисления значения функции $y(x)$ в точке $x_0 + \Delta x$ можно использовать формулу $(x_0 + \Delta x)^n \approx x_0^n + n \cdot x_0^{n-1} \cdot \Delta x$ , где $n \cdot x_0^{n-1} \cdot \Delta x$ - приращение функции в точке $x_0$ . Значения $x_0$ и $\Delta x$ выбираются так, чтобы было легко вычислить $x_0^n$ , и при этом $\Delta x$ , взятое по модулю, должно быть как можно меньше. Тогда приближенное значение выражения $(0,975)^{10}$ равно... |
| У1, 31, 32                 | Повар испёк 20 пирожков с яблоками, 17 пирожков с картошкой и 13 пирожков с капустой. Найти вероятность того, что взятый наугад                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|  |                              |
|--|------------------------------|
|  | пирожок окажется с яблоками. |
|--|------------------------------|

### **Критерии оценки дифференцированного зачета**

–«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

–«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

–«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

–«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ВКЛЮЧАЯ АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

| № п/п | Название образовательной технологии (с указанием автора) / активные и интерактивные методы обучения | Цель использования образовательной технологии                                                                                                                                                       | Планируемый результат использования образовательной технологии                                                                                                       | Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Проблемное обучение (Дж. Дьюи)                                                                      | Усвоение не только результатов научного познания, но и самого пути, процесса получения этих результатов, формирование познавательной самостоятельности ученика.                                     | Активная деятельность каждого обучающегося на занятии, объективное оценивание деятельности обучающегося на занятии.                                                  | Постановка проблемы<br>Осознание ( <i>проблемный вопрос, проблемная задача</i> ), обсуждение проблемы в группе<br>Обсуждение того, что известно группе о проблеме – <i>этап вызова, актуализации знаний</i><br>Выработка возможных путей решения<br>Выработка плана решения – <i>этап закрепления новых знаний</i><br>Работа по сбору материала<br>Систематизация знаний – <i>этап контроля усвоения знаний</i> |
| 2     | Здоровьесберегающая технология (Н. К. Смирнов, А.Я Найн, С.Г.Сериков)                               | Обеспечение санитарно-гигиенического состояния учебного помещения (освещение, проветривание, температурный режим и пр.);<br><br>наличие «эмоциональных разрядок»: шуток, улыбок, юмористических или | Соблюдение оптимального воздушно-теплового режима в аудитории;<br><br>поддержание работоспособности обучающихся на занятии;<br><br>Смена видов деятельности на уроке | Проведение физкультминуток и физкультпауз на занятии(1-2 мин);<br>благоприятный микроклимат и психологическая обстановка – <i>этап динамической паузы урока</i>                                                                                                                                                                                                                                                 |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | поучительных картинок, поговорок, известных высказываний с комментариями и т.п.                                                                                          | обучающихся                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 3 | Игровая технология (Байбородов а Л.В., Золотарева А.В.)                                                                                                                                                                                                                                                 | Повышение мотивации к изучению дисциплины; активизация познавательной деятельности, расширение и дополнение знаний обучающихся об основных понятиях и законах математики | Активизация мыслительной деятельности, закрепление и систематизация знаний и умений по изучаемой теме.                                                                                      | Эмоциональная установка на игру<br>Постановка задач игры, правил и условий<br>Реализация игровых действий<br>Подведение итогов игры (рефлексия)<br><i>Деловая игра – этап закрепления новых знаний</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 4 | Информационно-коммуникационная технология (цифровые технологии) (А.В. Демурова):<br><br><i>Изучение и использования информации из интернет источников (электронные учебники, образовательный портал МГТУ, справочники и словари);<br/>Интерактивная подача и хранение информации (онлайн олимпиады,</i> | Обеспечение получения новых знаний, закрепление учебного материала и контроль;<br><br>Обеспечение процесса обучения в онлайн формате                                     | Наглядное сопровождение материалов урока (видеоролики, схемы, таблицы);<br><br>Онлайн связь с участниками образовательного процесса (видеоконференции);<br><br>Повышение мотивации обучения | Интернет – ресурсы, в т ч использование интернет-браузеров (Firefox, InternetExplorer, Google и тд.)<br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• для поиска, отбора и систематизации информации – <i>на этапе домашнего задания</i></li> <li>• анкетирование, тестирование – <i>на этапе контроля усвоения знаний</i></li> <li>• хранение информации – <i>на этапе домашнего задания, подготовки к семинару</i></li> <li>• единый портал интернет-тестирования в сфере образования (тренажеры, ФЭПО) – <i>е</i></li> <li>• онлайн доска IDroo – <i>на этапе получения новых знаний в режиме онлайн;</i></li> <li>• ИОСMoodle (элементы «Чат», «Посещаемость», -</li> </ul> |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                         |                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p>презентации, транслирование видеоролика в для многостороннего освещения темы, видеозапись лекций, мгновенное распространение материала между студентами)</p> <p><i>Дистанционное образование и виды коммуникации (чаты, онлайн конференции, электронная почта и т. д.)</i></p> |                                                                                                                                                         |                                                                                                   | <p>на организационном этапе урока, «Лекция», «Практическое задание», «Гиперссылка» - на этапе закрепления новых знаний);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• iscord (работа по группам), вебинарная комната BigBlueButton - проведение онлайн урока</li> </ul>                                                                                                                                                                                                             |
| 5 | <p>Технология критического мышления (Ж. Пиаже)</p>                                                                                                                                                                                                                                | <p>Развитие умения подвергать сомнению достоверность и авторитетность информации, проверять логику доказательств, делать выводы, принимать решения.</p> | <p>Активизация умственной деятельности; Умение анализировать, аргументировать, рефлексировать</p> | <p><u>Стадия вызова:</u><br/>предоставление возможности сформулировать тему, цель, составить план занятия – <i>этап вызова, актуализации знаний</i></p> <p><u>Стадия осмысления:</u><br/>получение новой информации; соотнесение ее с собственными знаниями и умениями – <i>этап открытия новых знаний</i></p> <p><u>Стадия рефлексии:</u> целостное осмысление и обобщение полученной информации на основе обмена мнениями между обучающимися друг с другом и преподавателем –</p> |

|  |  |  |  |                                                  |
|--|--|--|--|--------------------------------------------------|
|  |  |  |  | <i>этап подведения итогов,<br/>оценки знаний</i> |
|--|--|--|--|--------------------------------------------------|

**ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

| <b>Разделы/темы</b>                                                     | <b>Темы практических/лабораторных занятий</b>                                                               | <b>Количество часов</b> | <b>Требования ФГОС СПО (уметь)</b> |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------------|
| <b>Раздел 1. ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b>                         |                                                                                                             | <b>14</b>               |                                    |
| 1.1 Предел функции. Непрерывность функции                               | Практическая работа № 1 Вычисление пределов                                                                 | 2                       | У1                                 |
| 1.2 Основы дифференциального исчисления                                 | Практическая работа № 2 Правила дифференцирования. Техника дифференцирования                                | 2                       | У1, У01.2, У02.4, У02.7            |
|                                                                         | Практическая работа №3 Вычисление производных сложных функций                                               | 2                       | У1, У01.2, У02.4, У02.7            |
|                                                                         | Практическая работа №4 Исследование функций и построение графиков                                           | 2                       | У1, У01.2, У02.4, У02.7            |
| 1.3 Неопределённый и определённый интеграл                              | Практическая работа №5 Вычисление неопределённых интегралов                                                 | 2                       | У1, У01.2, У01.3, У01.9            |
|                                                                         | Практическая работа №6 Вычисление определённых интегралов                                                   | 2                       | У1, У01.2, У01.3, У01.9            |
| 1.4 Дифференциальные уравнения                                          | Практическая работа №7 Решение дифференциальных уравнений                                                   | 2                       | У1, У01.3, У01.9                   |
| <b>Раздел 2. ОСНОВЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ</b> |                                                                                                             | <b>2</b>                |                                    |
| 2.2 Основы математической статистики                                    | Практическая работа №8 Составление статистического распределения выборки, построение полигона и гистограммы | 2                       | У01.3, У01.9                       |
| <b>ИТОГО</b>                                                            |                                                                                                             | <b>16</b>               |                                    |



**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ**

| Контрольная точка               | Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины                    | Контролируемые результаты                                                    | Оценочные средства    |                                             |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------------|
|                                 |                                                                     |                                                                              |                       |                                             |
| <b>№1</b>                       | Раздел 1.<br>Основы математического анализа                         | ОК 01, ОК 02, ПК 1.4, ПК 2.8, ПК 3.7, ПК 4.6, ПК 5.6, ПК 6.2, ПК 6.3, ПК 6.4 | Контрольная работа №1 | Типовые задачи                              |
|                                 |                                                                     |                                                                              | Контрольная работа №2 | Типовые задачи                              |
| <b>№2</b>                       | Раздел 2.<br>Основы теории вероятностей и математической статистики | ОК 01, ОК 02, ПК 1.4, ПК 2.8, ПК 3.7, ПК 4.6, ПК 5.6, ПК 6.2, ПК 6.3, ПК 6.4 | Тест                  | 1 Теоретические вопросы<br>2 Типовые задачи |
| <b>Промежуточная аттестация</b> | Дифференцированный зачет                                            | ОК 01, ОК 02, ПК 1.4, ПК 2.8, ПК 3.7, ПК 4.6, ПК 5.6, ПК 6.2, ПК 6.3, ПК 6.4 | <b>ФЭПО</b>           | Тест (ФЭПО)                                 |

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

[illegible]