

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ


### ЕН.01 МАТЕМАТИКА


|                |                                  |
|----------------|----------------------------------|
| Форма обучения | <u>очная</u><br>(очная, заочная) |
| Курс           | <u>2</u>                         |
| Семестр        | <u>3</u>                         |

Рабочая программа разработана в соответствии требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения среднего профессионального образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.02.2018, № 68 (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 26.02.2018, регистрационный № 50136).


Рабочая программа составлена на основании примерной, основной образовательной программы учебной дисциплины ЕН.01 Математика, утверждённой протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 08.00.00 от 21.05.2021, № 5, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ (приказ ФГБОУ ДПО ИРПО № П-24 от 02.02.2022).

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании цикловой комиссии  
общеобразовательных, гуманитарных социально-  
экономических и  
общепрофессиональных дисциплин  
протокол № 10 от 24.05 2022 г.  
Председатель ЦК

 Е.В. Черемисина

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по УМР  
 Т.Б. Балобанова  
« 20 » 06 2022 г.

**Рабочую программу разработал:**

преподаватель высшей квалификационной категории, квалификация по диплому –  
учитель математики  Р.Д. Борисова

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ<br>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4  |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                    | 5  |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ<br>ДИСЦИПЛИНЫ           | 10 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ<br>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 11 |

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 МАТЕМАТИКА

**1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина ЕН.01 Математика входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ПК, ОК  | Умения  | Знания   |
|---|---|--|
| ОК 01- ОК 06, ОК 09, ОК 11, ПК1.1- ПК1.3, ПК 2.1- ПК 2.5, ПК3.1- ПК 3.6 | - находить производные;<br>-вычислять неопределенные и определенные интегралы;<br>-решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;<br>-решать простейшие дифференциальные уравнения;<br>-находить значения функций с помощью ряда Маклорена | -основные понятия и методы математического анализа дискретной математики;<br>-основные численные методы решения прикладных задач;<br>-основные понятия теории вероятностей и математической статистики |

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.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

ПК 1.1. Конструировать элементы систем газораспределения и газопотребления;

ПК 1.2. Выполнять расчет систем газораспределения и газопотребления;

ПК 1.3. Составлять спецификацию материалов и оборудования на системы газораспределения и газопотребления;

ПК 2.1. Организовывать и выполнять подготовку систем и объектов к строительству и монтажу;

ПК 2.2. Организовывать и выполнять работы по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления в соответствии с правилами и нормами по охране труда, требованиями пожарной безопасности и охраны окружающей среды;

ПК 2.3. Организовывать и выполнять производственный контроль качества строительно-монтажных работ;

ПК 2.4. Выполнять пусконаладочные работы систем газораспределения и газопотребления;

ПК 2.5. Руководство другими работниками в рамках подразделения при выполнении работ по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления;

ПК 3.1. Осуществлять контроль и диагностику параметров эксплуатационной пригодности систем газораспределения и газопотребления;

ПК 3.2. Осуществлять планирование работ, связанных с эксплуатацией и ремонтом систем газораспределения и газопотребления;

ПК 3.3. Организовывать производство работ по эксплуатации и ремонту систем газораспределения и газопотребления;

ПК 3.4. Осуществлять надзор и контроль за ремонтом и его качеством;

ПК 3.5. Осуществлять руководство другими работниками в рамках подразделения при выполнении работ по эксплуатации систем газораспределения и газопотребления.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ:

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                               | Объем часов |
|--|-------------|
| <b>Объем учебной дисциплины</b>                  | <b>64</b>   |
| в том числе:                                     |             |
| теоретические занятия                            | 13          |
| практические занятия                             | 30          |
| Самостоятельная работа                           | 11          |
| Консультация                                     | 2           |
| <i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i> | 8           |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Математика

| Наименование разделов и тем                           | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся   | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы  |
|---|--|-------------|--|
| 1   | 2  | 3           | 4  |
| <b>Раздел 1 Основы линейной алгебры</b>               |  | <b>12</b>   |  |
| Тема 1.1<br>Матрицы и определители                    | <b>Содержание учебного материала</b>   | 1<br>2<br>2 | ОК 01 – ОК 06,<br>ОК 09, ОК 11,<br>ПК 1.1 – ПК 1.3,<br>ПК 2.1 – ПК 2.5,<br>ПК 3.1 – ПК 3.6,<br>ПК 4.1 – ПК 4.4 |
|   | 1. Матрицы и определители. Элементарные преобразования матрицы.  |             |  |
|   | <b>Практическое занятие:</b><br>№1. Вычисление определителей высших порядков.  |             |  |
|   | <b>Самостоятельная работа:</b><br>№1 Действия над матрицами.   |             |  |
| Тема 1.2<br>Системы линейных алгебраических уравнений | <b>Содержание учебного материала</b>   | 1<br>4<br>2 | ОК 01 – ОК 06,<br>ОК 09, ОК 11,<br>ПК 1.1 – ПК 1.3,<br>ПК 2.1 – ПК 2.5,<br>ПК 3.1 – ПК 3.6,<br>ПК 4.1 – ПК 4.4 |
|   | 1. Решение систем линейных уравнений способом подстановки, графическим способом, способом алгебраического сложения. Решение систем линейных уравнений методом Крамера.   |             |  |
|   | 2. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Применение различных методов решения систем линейных уравнений в задачах по видам профессиональной деятельности.  |             |  |
|   | <b>Практические занятия:</b><br>№2. Решение системы линейных уравнений методом Крамера.<br>№3. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса.  |             |  |
|   | <b>Самостоятельная работа:</b><br>№2. Решение прикладных задач на применение систем линейных уравнений.  |             |  |
| <b>Раздел 2 Основы математического анализа</b>        |  | <b>32</b>   |  |
| Тема 2.1<br>Дифференциальное исчисление               | <b>Содержание учебного материала</b>   | 1           | ОК 01 – ОК 06,<br>ОК 09, ОК 11,<br>ПК 1.1 – ПК 1.3,<br>ПК 2.1 – ПК 2.5,<br>ПК 3.1 – ПК 3.6,<br>ПК 4.1 – ПК 4.4 |
|   | 1. Функции одной независимой переменной, их графики. Построение графиков гармонических колебаний.<br>2. Приращение функции. Предел числовой последовательности. Предел функции в точке. Непрерывность функции.<br>3. Производная функции в точке, ее геометрический и физический смысл.<br>4. Правила и формулы дифференцирования. |             |  |

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
|   | <p>5.Производная сложной функции.</p> <p>6.Дифференциал функции и его приложение к приближенным вычислениям.</p> <p>7.Производные высших порядков</p> <p>8.Экстремумы функций.</p> <p>9.Решение с помощью производной прикладных задач по видам профессиональной деятельности.</p> <p>10. Построение графиков гармонических колебаний в задачах по видам профессиональной деятельности.</p>  |   |  |
|   | <p><b>Практические занятия:</b></p> <p>№4. Дифференцирование сложных функций.</p> <p>№5. Исследование функций и построение графиков.</p> <p>№6. Применение дифференциала в приближенных вычислениях.</p>   | 6 |  |
|   | <p><b>Самостоятельная работа:</b></p> <p>№3. Решение прикладных задач с помощью производной и дифференциала.</p>   | 2 |  |
| Тема 2.2<br>Интегральное<br>исчисление    | <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1.Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Метод замены переменной. Метод интегрирования по частям.</p> <p>2.Определенный интеграл, понятие определенного интеграла как предела интегральной суммы. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенного интеграла различными методами.</p> <p>3.Геометрический смысл определенного интеграла. Приближенное вычисление определенного интеграла: формула прямоугольников. Приложение интеграла к решению физических задач и вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения.</p> | 1 | ОК 01 – ОК 06,<br>ОК 09, ОК 11,<br>ПК 1.1 – ПК 1.3,<br>ПК 2.1 – ПК 2.5,<br>ПК 3.1 – ПК 3.6,<br>ПК 4.1 – ПК 4.4 |
|   | <p><b>Практические занятия:</b></p> <p>№7. Интегрирование функций.</p> <p>№8. Приближенное вычисление определенного интеграла по формуле прямоугольников.</p> <p>№9. Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения.</p>   | 6 |  |
|   | <p><b>Самостоятельная работа:</b></p> <p>№4. Решение прикладных задач с помощью интеграла.</p>   | 2 |  |
| Тема 2.3<br>Дифференциальные<br>уравнения | <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1.Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Задача Коши. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Общие и</p>   | 2 |  |



|   |   |          |  |
|---|---|----------|--|
|   | частные решения.<br>2. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.   |          | ПК 2.1 – ПК 2.5,<br>ПК 3.1 – ПК 3.6,<br>ПК 4.1 – ПК 4.4  |
|   | <b>Практические занятия:</b><br>№10. Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными.<br>№11. Решение линейных однородных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.   | 4        |  |
|   | <b>Самостоятельная работа:</b><br>№5. Решение прикладных задач с применением дифференциальных уравнений.  | 2        |  |
| Тема 2.4<br>Ряды  | <b>Содержание учебного материала</b><br>1. Числовые ряды. Необходимый признак сходимости ряда. Достаточные признаки сходимости рядов с положительными членами. Знакопеременные и знакопеременные ряды.<br>2. Степенные ряды. Радиус сходимости степенного ряда. Разложение элементарных функций в степенные ряды.<br>3. Вычисление суммы ряда и исследование сходимости ряда, разложение функции в ряд в области профессиональной деятельности. | 2        | ОК 01 – ОК 06,<br>ОК 09, ОК 11,<br>ПК 1.1 – ПК 1.3,<br>ПК 2.1 – ПК 2.5,<br>ПК 3.1 – ПК 3.6,<br>ПК 4.1 – ПК 4.4 |
|   | <b>Практическое занятие:</b><br>№ 12. Исследование рядов на сходимость.   | 2        |  |
| <b>Раздел 3 Основы теории комплексных чисел</b>           |   | <b>8</b> |  |
| Тема 3.1<br>Основные свойства комплексных чисел           | <b>Содержание учебного материала</b><br>1. Комплексные числа и действия над ними. Геометрическая интерпретация комплексных чисел.<br>2. Тригонометрическая и показательная формы записи комплексного числа, переход от одной формы записи в другую. Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах.  | 2        | ОК 01 – ОК 06,<br>ОК 09, ОК 11,<br>ПК 1.1 – ПК 1.3,<br>ПК 2.1 – ПК 2.5,<br>ПК 3.1 – ПК 3.6,<br>ПК 4.1 – ПК 4.4 |
|   | <b>Практическое занятие:</b><br>№ 13. Действия над комплексными числами в различных формах записи   | 2        |  |
| Тема 3.2<br>Некоторые приложения теории комплексных чисел | <b>Содержание учебного материала</b><br>1. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом. Решение смешанных задач.<br>2. Решение задач с комплексными числами в области профессиональной деятельности.  | 1        | ОК 01 – ОК 06,<br>ОК 09, ОК 11,<br>ПК 1.1 – ПК 1.3,<br>ПК 2.1 – ПК 2.5,<br>ПК 3.1 – ПК 3.6,                    |

|  |  |          |  |
|--|--|----------|--|
|  |  |          | ПК 4.1 – ПК 4.4  |
|  | <b>Практическое занятие:</b><br>№ 14. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом.   | 2        | ОК1-11   |
|  | <b>Самостоятельная работа:</b><br>№6. Решение задач с комплексными числами в области профессиональной деятельности.  | 1        |  |
| <b>Раздел 4 Основы теории вероятностей и математической статистики</b>                               |  | <b>4</b> |  |
| Тема 4.1<br>Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей                                   | <b>Содержание учебного материала</b><br>1. Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события.<br>2. Классическое определение вероятности. Теорема сложения вероятностей. Теорема сложения вероятностей.   | 1        | ОК 01 – ОК 06,<br>ОК 09, ОК 11,<br>ПК 1.1 – ПК 1.3,<br>ПК 2.1 – ПК 2.5,<br>ПК 3.1 – ПК 3.6,<br>ПК 4.1 – ПК 4.4 |
| Тема 4.2<br>Случайная величина, ее функция распределения. Математическое ожидание случайной величины | <b>Содержание учебного материала</b><br>1. Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины.<br>2. Математическое ожидание дискретной случайной величины.<br>3. Дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное случайной величины. | 1        |  |
|  | <b>Практическое занятие:</b><br>№ 15. Решение простейших задач теории вероятностей и математической статистики.  | 2        |  |
| <b>Консультация</b>  |  | 2        |  |
| <b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>   |  | 8        |  |
| <b>Всего</b>   |  | 64       |  |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на занятии информации, активизации их познавательной деятельности на учебных занятиях между преподавателем и обучающимися устанавливаются доверительные отношения.

На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы

Реализация учебной дисциплины обеспечена следующими специальными помещениями:

Кабинет Математики для проведения практических занятий и дисциплинарной подготовки.

##### Перечень учебно-наглядных пособий:

Плакаты по темам: «Математика в Древней Греции», «Математика на Востоке», «Евклидова геометрия», «Геометрия Лобачевского», «Геометрия средних веков»

Раздаточный материал по темам: «Производная и ее применение», «Первообразная, интеграл и их применение», «Нахождение элементов комбинаторики, вероятности событий», «Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве», «Многогранники и тела вращения»

Мультимедийные материалы по темам: «Множества и отношения. Основные понятия теории графов», «Матрица и определители», «Исследование функции и построение ее графика»

##### Оснащенность оборудованием:

ПК, мультимедиа проектор (переносной), экран проекционный (переносной).

Учебная мебель: столы, стулья, доска меловая

##### Программное обеспечение:

Microsoft Windows (договор №7810 от 14.09.2021 до 13.09.2022); Microsoft Office Professional Plus (договор №7810 от 14.09.2021 до 13.09.2022). ZOOM (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

#### 3.2 Информационное обеспечение реализации программы:

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд имеет основные, электронные образовательные и информационные ресурсы.

##### 3.2.1 Основные источники

1. Богомолов Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 401 с. — (Профессиональное образование). — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/423919> (дата обращения: 26.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Высшая математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Б. Хрипунова [и др.] ; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 472 с. (Профессиональное образование). — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/414930> (дата обращения: 26.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Дорофеева А. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 400 с. — (Профессиональное образование). — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/404769> (дата обращения: 26.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

##### 3.2.2 Дополнительные источники

1. Баврин И. И. Математика для технических колледжей и техникумов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 397 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08026-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/434618> (дата обращения: 22.06.2022).

2. Баврин И.И. Математический анализ. Учебник и практикум / И.И. Барвин. – Москва : «Юрайт», 2018. – Текст : непосредственный.

3. Григорьев В.П., Сабурова Т.Н. Математика / В.П. Григорьев, Т.Н. Сабурова. – М.: ОИЦ «Академия», 2018. – Текст : непосредственный.

4. Луканкин А.Г. Математика / А.Г. Лукинин. – Москва : ООО Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа», 2018. – Текст : непосредственный.

5. Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия : методические указания к выполнению самостоятельной работы для обучающихся по всем специальностям среднего профессионального образования / ТИУ ; сост. А. П. Пискулина. - Тюмень : ТИУ, 2018. - 29 с. - Текст: непосредственный.

6. Математика и информатика / Ю.Н. Виноградов, А.И. Гомола, В.И. Потапов, Е.В. Соколова – М.: ОИЦ «Академия», 2018. – Текст : непосредственный.

7. Омельченко В.П. Математика / В.П. Омельченко. – Москва : ООО Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа», 2018. – Текст : непосредственный.

8. Пехлецкий И.Д. Математика / И.Д. Пехлецкий. – Москва : ОИЦ «Академия», 2018. – Текст : непосредственный.

### **3.2.3 Журналы:**

1. Вестник Пермского университета. Серия: Математика. Механика. Информатика / учредитель Пермский государственный национальный исследовательский университет; главный редактор журнала Пенский О. Г. – Пермь. 1994 – . – Ежекв. — ISSN 1993-0550. — URL: <http://vestnik.psu.ru/index.php> (дата обращения: 22.06.2022).— Текст : электронный.

2. Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Физика. Математика / учредитель Воронежский государственный университет; главный редактор журнала Баев А. Д. – Воронеж. 2000 – . – Ежекв. — ISSN 1609-0705. - URL: [http://www.vestnik.vsu.ru/content/physmath/index\\_ru.asp](http://www.vestnik.vsu.ru/content/physmath/index_ru.asp) (дата обращения: 22.06.2022). — Текст : электронный.

3. Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Физика-математика / учредитель Московский государственный областной университет; главный редактор журнала Бугаев А. С. – Москва. 2006 – . – Ежекв. — ISSN 2072-8387. — URL: <https://vestnik-mgou.ru/> (дата обращения: 22.06.2022).— Текст : электронный.

### **3.2.4 Информационные ресурсы**

1. Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов : [сайт]. - URL : <http://www.school-collection.edu.ru> (дата обращения: 22.06.2022). - Текст : электронный.

2. Общероссийский математический портал : [сайт]. - URL : <http://www.mathnet.ru> (дата обращения: 22.06.2022). - Текст : электронный.

3. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов : [сайт]. - URL : <http://www.fcior.edu.ru> (дата обращения: 22.06.2022). - Текст : электронный.

4. Юрайт : образовательная платформа : [сайт]. – URL: <https://urait.ru/>(дата обращения: 22.06.2022). — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст : электронный.

5. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : [сайт]. — Москва. 2000 — . — URL: <https://etlibrary.ru> (дата обращения: 22.06.2022). — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст : электронный.

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

| Результаты обучения<br>(знания, умения)  | Показатели оценки   | Методы оценки   |
|--|---|---|
| <b>Знания</b><br>Основные понятия и методы математического анализа дискретной математики;<br>ОК 01- ОК 06, ПК1.1-ПК1.3, ПК3.1- ПК 3.6                  | Демонстрирует определения понятий, владение методами математического анализа и синтеза, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики. | Текущий контроль в форме практических занятий № 4-12, самостоятельных работ № 3,4 |
| Основные численные методы решения прикладных задач;<br>ОК 09, ОК 11, ПК 2.1- ПК 2.5  | Строит математическую модель профессиональной задачи и выбирает оптимальный метод решения.  | Текущий контроль в форме практических занятий № 4-12, самостоятельных работ № 3,4 |
| Основные понятия теории вероятностей и математической статистики;<br>ОК 01- ОК 06, ПК3.1- ПК 3.6   | Описывает основные методы вычисления площадей и объёмов   | Текущий контроль в форме практических занятий № 15                                |
| <b>Умения</b><br>Находить производные; находить значения функций с помощью ряда Маклорена;<br>ОК 01- ОК 06, ОК 09, ПК3.1- ПК 3.6                       | Применяет таблицу производных и интегралов, их свойства для дифференцирования и интегрирования функций.   | Текущий контроль в форме практических занятий № 12,                               |
| Вычислять неопределённые и определённые интегралы;<br>ОК 01- ОК 06, ПК1.1-ПК1.3, ПК3.1- ПК 3.6   | Применяет таблицу производных и интегралов, их свойства для дифференцирования и интегрирования функций.   | Текущий контроль в форме практических занятий № 7-11, самостоятельных работ № 4   |
| Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;<br>ОК 06, ОК 09, ОК 11, ПК 2.1- ПК 2.5, ПК3.1-ПК 3.6 | Исследует реальные процессы с помощью производной.  | Текущий контроль в форме практических занятий № 4-12, самостоятельных работ № 3,4 |
| Решать простейшие дифференциальные уравнения;<br>ОК 01- ОК 06, ОК 09,  | Рассчитывает площади и объёмы с использованием определённого интеграла.   | Текущий контроль в форме практических занятий № 7, самостоятельных работ № 4      |

|   |  |   |
|---|--|---|
| ПК3.1- ПК 3.6   |  |   |
| Находить значения функций с помощью ряда Маклорена.<br>ОК 09, ОК 11,ПК1.1-ПК1.3, ПК 2.1- ПК 2.5 | Применяет вероятностный метод для описания реальных процессов. | Текущий контроль в форме практических занятий № 12, |