

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
«Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева»  
Филиал КузГТУ в г. Новокузнецке

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 71B13ADF852F0D849D78875814FBEF47  
Владелец: Баранов Юрий Александрович  
Действителен: с 15.10.2025 до 08.01.2027

УТВЕРЖДАЮ:  
Заместитель директора,  
совмещающий обязанности директора  
филиала КузГТУ в г. Новокузнецке  
\_\_\_\_\_ Баранов Ю.А.  
«29» мая 2026г

Рабочая программа дисциплины  
ЕН.01 Математика

Специальность «23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем  
и агрегатов автомобилей»

Присваиваемая квалификация  
«Специалист»  
Форма обучения  
Очная

Год набора 2023

Новокузнецк 2026 г.

РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ

Преподаватель отделения СПО \_\_\_\_\_ Т.В. Гуменникова  
Подпись

СОГЛАСОВАНО

заведующий отделением СПО \_\_\_\_\_ Т.В. Гуменникова  
Подпись

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УР \_\_\_\_\_ Т.А. Евсина  
Подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании  
учебно-методического совета  
филиала КузГТУ в г. Новокузнецке  
Протокол № 6 от 28.05.2026

## **1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины**

### **1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы**

Дисциплина «Математика» является частью общеобразовательного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей».

### **1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Освоение дисциплины направлено на формирование:

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

Знать: готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;  
наличие мотивации к обучению и личностному развитию

Уметь: освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные)

способность их использования в познавательной и социальной практике;

готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории

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

Знать: основы интегрального и дифференциального исчисления;

роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности;

основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;

Уметь: решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений;

анализировать сложные функции и строить их графики;

вычислять значения геометрических величин;

анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;

определять этапы решения задачи;

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

Знать: приемы структурирования информации;

Уметь: производить операции над матрицами и определителями;

выполнять действия над комплексными числами;

решать системы линейных уравнений различными методами;

решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений;

структурировать получаемую информацию;

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

Знать: готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;

наличие мотивации к обучению и личностному развитию

Уметь: освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные)

способность их использования в познавательной и социальной практике;

готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности,

организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к

участию в построении индивидуальной образовательной траектории

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

Знать: современная научная и профессиональная терминология;

Уметь: решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; применять современную научную профессиональную терминологию;

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

Знать: готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;

наличие мотивации к обучению и личностному развитию

Уметь: освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные)

способность их использования в познавательной и социальной практике;

овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

Знать: основы проектной деятельности;

Уметь: решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;

организовывать работу коллектива и команды;

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

Знать: наличие мотивации к обучению и личностному развитию;

целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы

Уметь: готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории;

овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

Знать: наличие мотивации к обучению и личностному развитию;

целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы

Уметь: освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные)

способность их использования в познавательной и социальной практике;

овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности

**В результате освоения дисциплины обучающийся в общем по дисциплине должен**

Знать:

- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;

- наличие мотивации к обучению и личностному развитию

- наличие мотивации к обучению и личностному развитию;

- целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы

- основы интегрального и дифференциального исчисления;

- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности;

- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;

- приемы структурирования информации;

- современная научная и профессиональная терминология;

- основы проектной деятельности;

Уметь:

- освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные)
  - способность их использования в познавательной и социальной практике;
  - готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории
  - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности
  - готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории;
  - решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;
  - анализировать сложные функции и строить их графики;
  - вычислять значения геометрических величин;
  - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;
  - определять этапы решения задачи;
  - производить операции над матрицами и определителями;
  - выполнять действия над комплексными числами;
  - решать системы линейных уравнений различными методами;
  - структурировать получаемую информацию;
  - решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;
  - применять современную научную профессиональную терминологию;
  - решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;
  - организовывать работу коллектива и команды;
- Иметь практический опыт:
- умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов, решать уравнения, неравенства и системы с параметром;
  - умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций;
  - умение использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами;
  - умение проводить исследование функции; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем, находить асимптоты графика функции;
  - умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции;
  - умение производить арифметические действия с комплексными числами, приводить примеры использования комплексных чисел;
  - умение находить вероятности событий с использованием графических методов, применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы, оценивать вероятности реальных событий;
  - умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их;
  - умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения, находить отношение объемов подобных фигур;
  - умение оперировать понятиями:
  - определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки;
  - множество, подмножество, операции над множествами;
  - сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона;
  - натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
  - степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;
  - тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные,

показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы;

- график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции;

- четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке;

- последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия;

- непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл;

- точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями;

- многогранник, сечение многогранника, правильный многогранник, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, развертка поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса;

- площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара;

- движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры;

- прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами;

- случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределений;

- умение находить асимптоты графика функции;

- среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных;

- умение исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;

- умение использовать свойства изученных распределений для решения задач;

- умение моделировать реальные ситуации на языке математики;

- умение составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат;

- умение строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат;

- умение решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера

- умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений и при решении задач, в том числе из других учебных предметов;

- умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач;

- умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления;

- умение применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; умение использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни;

- умение выражать формулами зависимости между величинами;

- умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения

скорости и ускорения; находить площади и объемы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений;

- знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований;
- умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;
- умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии;
- умение оценивать размеры объектов в окружающем мире;
- умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств;
- умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; умение использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни;
- умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; умение составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат;
- умение решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера;
- умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений;
- умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки
- умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции;
- умение проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;
- умение использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;
- умение графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии;
- умение оценивать размеры объектов в окружающем мире;
- умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств;
- умение моделировать реальные ситуации на языке математики, составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат;
- умение строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи;
- умение составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат;
- умение применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;
- умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических задачах;
- знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;
- умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов в окружающем мире;
- умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера;
- умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных процессов и явлений; умение приводить примеры математических открытий

## 2. Структура и содержание дисциплины

### 2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

| Форма обучения                        | Количество часов         |    |     |
|---------------------------------------|--------------------------|----|-----|
|                                       | ОФ                       | ЗФ | ОЗФ |
| <b>Курс 1 / Семестр 1</b>             |                          |    |     |
| <b>Объем дисциплины</b>               | 110                      |    |     |
| в том числе:                          |                          |    |     |
| лекции, уроки                         | 64                       |    |     |
| лабораторные работы                   |                          |    |     |
| практические занятия                  | 16                       |    |     |
| Консультации                          |                          |    |     |
| Самостоятельная работа                | 24                       |    |     |
| Промежуточная аттестация              |                          |    |     |
| Индивидуальное проектирование         | 6                        |    |     |
| <b>Форма промежуточной аттестации</b> |                          |    |     |
| <b>Курс 1 / Семестр 2</b>             |                          |    |     |
| <b>Объем дисциплины</b>               | 180                      |    |     |
| в том числе:                          |                          |    |     |
| лекции, уроки                         | 110                      |    |     |
| лабораторные работы                   |                          |    |     |
| практические занятия                  | 10                       |    |     |
| Консультации                          |                          |    |     |
| Самостоятельная работа                | 30                       |    |     |
| Промежуточная аттестация              | 24                       |    |     |
| Индивидуальное проектирование         | 6                        |    |     |
| <b>Форма промежуточной аттестации</b> | экзамен                  |    |     |
| <b>Курс 2 / Семестр 3</b>             |                          |    |     |
| <b>Объем дисциплины</b>               | 64                       |    |     |
| в том числе:                          |                          |    |     |
| лекции, уроки                         | 30                       |    |     |
| лабораторные работы                   |                          |    |     |
| практические занятия                  | 24                       |    |     |
| Консультации                          |                          |    |     |
| Самостоятельная работа                | 10                       |    |     |
| Промежуточная аттестация              |                          |    |     |
| Индивидуальное проектирование         |                          |    |     |
| <b>Форма промежуточной аттестации</b> | дифференцированный зачет |    |     |

### 2.2 Тематический план и содержание дисциплины

| Наименование разделов и тем                                                        | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся                                                                                              | Объем в часах |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>РАЗДЕЛ 1. Математический анализ</b>                                             |                                                                                                                                                                         | <b>18</b>     |
| <b>Тема 1.1</b><br><b>Функция одной независимой переменной и ее характеристики</b> | <b>Функция одной независимой переменной и ее характеристики</b>                                                                                                         | <b>8</b>      |
|                                                                                    | 1. Введение. Цели и задачи предмета.                                                                                                                                    | 2             |
|                                                                                    | 2. Функция одной независимой переменной и способы ее задания. Характеристики функции. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции. | 4             |
|                                                                                    | <b>В том числе, практических занятий</b>                                                                                                                                | <b>2</b>      |
|                                                                                    | Практическое занятие 1. «Построение графиков реальных функций с помощью геометрических                                                                                  | 2             |

| Наименование разделов и тем                                                       | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся                                                                                                                                                                   | Объем в часах |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>Тема 1.2</b><br><b>Предел функции.</b><br><b>Непрерывность функции</b>         | <b>Предел функции. Непрерывность функции</b>                                                                                                                                                                                                 | <b>4</b>      |
|                                                                                   | 1. Определение предела функции. Основные теоремы о пределах.<br>Замечательные пределы. Непрерывность функции.<br>Исследование функции на непрерывность.                                                                                      | 2             |
|                                                                                   | <b>В том числе, практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                     | <b>2</b>      |
|                                                                                   | Практическое занятие 2. «Нахождение пределов функций с помощью замечательных пределов».                                                                                                                                                      | 2             |
| <b>Тема 1.3</b><br><b>Дифференциальное и интегральное исчисления</b>              | <b>Дифференциальное и интегральное исчисления</b>                                                                                                                                                                                            | <b>6</b>      |
|                                                                                   | <b>В том числе, практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                     | <b>4</b>      |
|                                                                                   | Практическое занятие 3. «Вычисление производных функций».<br>Практическое занятие 4. «Применение производной к решению практических задач».                                                                                                  | 2             |
|                                                                                   | Практическое занятие 5. «Нахождение неопределенных интегралов различными методами».<br>Практическое занятие 6. «Вычисление определенных интегралов».<br>Практическое занятие 7. «Применение определенного интеграла в практических задачах». | 2             |
|                                                                                   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>подготовка к текущей аттестации                                                                                                                                                                 | <b>2</b>      |
| <b>РАЗДЕЛ 2 Основные понятия и методы линейной алгебры</b>                        |                                                                                                                                                                                                                                              | <b>14</b>     |
| <b>Тема 2.1</b><br><b>Матрицы и определители</b>                                  | <b>Матрицы и определители</b>                                                                                                                                                                                                                | <b>8</b>      |
|                                                                                   | 1. Матрицы, их виды. Действия над матрицами. Умножение матриц, обратная матрица.<br>Определители n-го порядка, их свойства и вычисление. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителей в сумму алгебраических дополнений.     | 4             |
|                                                                                   | <b>В том числе, практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                     | <b>4</b>      |
|                                                                                   | Практическое занятие 8. «Действия с матрицами».                                                                                                                                                                                              | 2             |
|                                                                                   | Практическое занятие 9. «Нахождение обратной матрицы»                                                                                                                                                                                        | 2             |
| <b>Тема 2.2</b><br><b>Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)</b> | <b>Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)</b>                                                                                                                                                                               | <b>6</b>      |
|                                                                                   | <b>В том числе, практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                     | <b>4</b>      |
|                                                                                   | Практическое занятие 10. «Решение систем линейных уравнений методами линейной алгебры».                                                                                                                                                      | 2             |
|                                                                                   | Практическое занятие 11. «Решение СЛАУ различными методами».                                                                                                                                                                                 | 2             |
|                                                                                   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>подготовка к текущей аттестации                                                                                                                                                                 | <b>2</b>      |

| Наименование разделов и тем                                            | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся                                                                                    | Объем в часах |
|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>РАЗДЕЛ 3 Основы дискретной математики</b>                           |                                                                                                                                                               | <b>10</b>     |
| <b>Тема 3.1</b><br><b>Множества и отношения</b>                        | <b>Множества и отношения</b>                                                                                                                                  | <b>4</b>      |
|                                                                        | 1. Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства. Отношения и их свойства.                                                   | 2             |
|                                                                        | <b>В том числе, практических занятий</b>                                                                                                                      | <b>2</b>      |
|                                                                        | Практическое занятие 12. «Выполнение операций над множествами».                                                                                               | 2             |
| <b>Тема 3.2</b><br><b>Основные понятия теории графов</b>               | <b>Основные понятия теории графов</b>                                                                                                                         | <b>6</b>      |
|                                                                        | 1. Основные понятия теории графов                                                                                                                             | 4             |
|                                                                        | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>подготовка к текущей аттестации                                                                                  | 2             |
| <b>РАЗДЕЛ 4 Элементы теории комплексных чисел</b>                      |                                                                                                                                                               | <b>8</b>      |
| <b>Тема 4.1</b><br><b>Комплексные числа и действия над ними</b>        | <b>Комплексные числа и действия над ними</b>                                                                                                                  | <b>8</b>      |
|                                                                        | 1. Комплексное число и его формы. Действия над комплексными числами в различных формах                                                                        | 4             |
|                                                                        | <b>В том числе, практических занятий</b>                                                                                                                      | <b>2</b>      |
|                                                                        | Практическое занятие 13. «Комплексные числа и действия над ними»                                                                                              | 2             |
|                                                                        | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>подготовка к текущей аттестации                                                                                  | 2             |
| <b>РАЗДЕЛ 5 Основы теории вероятностей и математической статистики</b> |                                                                                                                                                               | <b>14</b>     |
| <b>Тема 5.1</b><br><b>Вероятность. Теорема сложения вероятностей</b>   | <b>Вероятность. Теорема сложения вероятностей</b>                                                                                                             | <b>4</b>      |
|                                                                        | 1. Понятия события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. | 2             |
|                                                                        | <b>В том числе, практических занятий</b>                                                                                                                      | <b>2</b>      |
|                                                                        | Практическое занятие 14. «Решение практических задач на определение вероятности события».                                                                     | 2             |
| <b>Тема 5.2</b><br><b>Случайная величина, ее функция распределения</b> | <b>Случайная величина, ее функция распределения</b>                                                                                                           | <b>4</b>      |
|                                                                        | 1. Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайной величины.                                                   | 2             |
|                                                                        | <b>В том числе, практических занятий</b>                                                                                                                      | <b>2</b>      |
|                                                                        | Практическое занятие 15. «Решение задач с реальными дискретными случайными величинами».                                                                       | 2             |
| Наименование разделов и тем                                            | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся                                                                                    | Объем в часах |

|                                                                        |                                                                              |           |
|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Тема 5.3 Математическое ожидание и дисперсия случайной величины</b> | <b>Математическое ожидание и дисперсия случайной величины</b>                | <b>6</b>  |
|                                                                        | 1. Характеристики случайной величины                                         | 4         |
|                                                                        | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>подготовка к текущей аттестации | 2         |
| <b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>     |                                                                              |           |
| <b>Всего:</b>                                                          |                                                                              | <b>64</b> |

### **3 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

#### **3.1 Специальные помещения для реализации программы**

Для реализации программы учебной дисциплины ЕН.01 «Математика» должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Математики», оснащенный оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; информационные стенды; комплект чертежных инструментов для черчения на доске; модели пространственных тел и конструкторы геометрических фигур; наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых-математиков и техническими средствами обучения: мультимедийным оборудованием, посредством которого участники образовательного процесса просматривают визуальную информацию по математике, создают презентации, видеоматериалы, иные документы, компьютер с лицензионным программным обеспечением, проектор, экран, затемнение, точка доступа в интернет.

#### **3.2 Информационное обеспечение реализации программы**

##### **3.2.1 Основная литература**

##### **3.2.2 Дополнительная литература**

##### **3.2.3 Методическая литература**

##### **3.2.4 Интернет ресурсы**

1. ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений» : [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)
2. ЦИТМ Экспонента : <http://www.exponenta.ru/>
3. Открытый банк математических задач ЕГЭ : <http://www.mathege.ru>
4. Кабинет учителя математики : <http://uztest.ru>

#### **4. Организация самостоятельной работы обучающихся**

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в объеме, установленном в разделе 2 настоящей программы дисциплины (модуля).

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены специальные помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КузГТУ.

#### **5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

| № | Наименование разделов (темы) дисциплины                | Содержание (темы) раздела                                                                                              | Код компетенции                     | Знания, умения, практический опыт, необходимые для формирования соответствующей компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Форма текущего контроля знаний, умений, практического опыта, необходимых для формирования соответствующей компетенции |
|---|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| № | Наименование разделов (темы) дисциплины                | Содержание (темы) раздела                                                                                              | Код компетенции                     | Знания, умения, практический опыт, необходимые для формирования соответствующей компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Форма текущего контроля знаний, умений, практического опыта, необходимых для формирования соответствующей компетенции |
| 1 | РАЗДЕЛ 1.<br>Математический анализ                     | Тема 1.2<br>Предел функции.<br>Непрерывность функции<br><br>Тема 1.3<br><br>Дифференциальное и интегральное исчисления | ОК -01<br>ОК-02<br>ОК -03<br>ОК -04 | Знания:<br>- основы интегрального и дифференциального исчисления;<br>- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности;<br>- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;<br>- приемы структурирования информации;<br>- современная научная и профессиональная терминология;<br>- основы проектной деятельности;<br>Умения:<br>- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений;<br>- анализировать сложные функции и строить их графики;<br>- вычислять значения геометрических величин;<br>- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;<br>- определять этапы решения задачи;<br>- производить операции над матрицами и определителями; | Опрос по контрольным вопросам<br>Решение задач                                                                        |
| 2 | РАЗДЕЛ 2<br>Основные понятия и методы линейной алгебры | Тема 2.1<br>Матрицы и определители<br><br>Тема 2.2<br>Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)          |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Опрос по контрольным вопросам<br>Решение задач                                                                        |
| 3 | РАЗДЕЛ 3<br>Основы дискретной математики               | Тема 3.1<br>Множества и отношения<br><br>Тема 3.2<br>Основные понятия теории графов                                    |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Опрос по контрольным вопросам<br>Решение задач                                                                        |
| 4 | РАЗДЕЛ 4<br>Элементы теории комплексных чисел          | Тема 4.1<br>Комплексные числа и действия над ними                                                                      |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Опрос по контрольным вопросам<br>Решение задач                                                                        |

|   |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                |
|---|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 5 | РАЗДЕЛ 5<br>Основы теории вероятностей и математической статистики | <p>Тема 5.1<br/>Вероятность.<br/>Теорема сложения вероятностей</p> <p>Тема 5.2<br/>Случайная величина, ее функция распределения</p> <p>Тема 5.3<br/>Математическое ожидание и дисперсия случайной величины</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять действия над комплексными числами;</li> <li>- решать системы линейных уравнений различными методами;</li> <li>- структурировать получаемую информацию;</li> <li>- решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;</li> <li>- применять современную научную профессиональную терминологию;</li> <li>- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>- организовывать работу коллектива и команды</li> </ul> | Опрос по контрольным вопросам<br>Решение задач |
|---|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|

## 5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы

### 5.2.1 Оценочные средства при текущем контроле

Для текущего контроля по темам дисциплины используются опрос по контрольным вопросам и решение задач. При проведении текущего контроля студенту будет задан один вопрос и предложено выполнить две задачи.

Примерные контрольные вопросы:

1. Определители второго и третьего порядка, их свойства. Вычисление определителей разложением по строке (столбцу).
2. Формулы Крамера для решения систем линейных алгебраических уравнений.
3. Исследование систем линейных алгебраических уравнений, метод Гаусса.

Примерные задачи:

1. Решить систему линейных алгебраических уравнений двумя способами.
2. Найти пределы.
3. Для треугольника ABC с указанными вершинами найти: уравнение и длину указанной стороны, угол, площадь, уравнение высоты и медианы, длину высоты, точку пересечения медианы и высоты, расстояние от вершины до стороны.

### 5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации является дифференцированный зачет, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций. Вопросы к дифференцированному зачету:

1. Неопределённый интеграл.
2. Интегрирование по частям.
3. Интегрирование рациональных функций.

### 5.2.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

#### Текущий контроль

При проведении текущего контроля по дисциплине обучающиеся представляют преподавателю задания на каждом практическом занятии. Преподаватель анализирует содержание представленных работ, после чего оценивает достигнутый результат. Устный опрос проводится на каждом занятии.

Критерии оценивания:

- 90–100 баллов – при правильном и полном ответе на вопрос, уверенном владении терминологией, правильном выполнении двух задач;
- 80–89 баллов – при правильном и полном ответе на вопрос и правильном выполнении одной задачи;
- 60–79 баллов – при правильном, но неполном ответе на вопрос, ошибках в выполнении задач;
- 0–59 баллов – при ответе на вопрос и невыполненных задачах;

Шкала оценивания:

|                   |      |       |       |        |
|-------------------|------|-------|-------|--------|
| Количество баллов | 0–59 | 60–79 | 80–89 | 90–100 |
| Шкала оценивания  | 2    | 3     | 4     | 5      |

До промежуточной аттестации допускаются обучающиеся, выполнившие все требования

текущего контроля.

Инструментом измерения сформированности компетенций на дифференцированном зачете является устный ответ на один вопрос и выполнение 4 заданий, а также наличие зачета по каждой единице текущего контроля.

Критерии оценивания:

90–100 баллов – при правильном и полном ответе на вопрос, правильном выполнении всех заданий;

80–89 баллов – при правильном и полном ответе на вопрос, правильном выполнении трех заданий;

60–79 баллов – при неполном ответе на вопрос, правильном выполнении не менее двух заданий;

0–59 баллов – при неполном ответе на вопрос, правильно выполнено менее двух заданий.

Шкала оценивания:

|                   |      |       |       |        |
|-------------------|------|-------|-------|--------|
| Количество баллов | 0–59 | 60–79 | 80–89 | 90–100 |
| Шкала оценивания  | 2    | 3     | 4     | 5      |

#### **6. Другие сведения и (или) материалы**

При осуществлении образовательного процесса применяются следующие образовательные технологии:

- традиционная с использованием современных технических средств.