

**Министерство транспорта Российской Федерации  
Федеральное агентство железнодорожного транспорта  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Самарский государственный университет путей сообщения»  
(СамГУПС)  
Филиал СамГУПС в г.Кирове**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУД.04 МАТЕМАТИКА**

для специальностей

23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

*Базовая подготовка среднего профессионального образования*

**Год поступления по УП:  
2020 г.**

Киров  
2020

Рабочая программа одобрена  
цикловой комиссией  
общеобразовательных дисциплин

пр. № 1 от «31» 08 2020г.

Председатель ЦК  
 Гоголина Л.Л.

Рабочая программа составлена в соот-  
ветствии с ФГОС СПО по специально-  
стям

23.02.01 Организация перевозок и  
управление на транспорте (по видам)

08.02.10 Строительство железных до-  
рог, путь и путевое хозяйство;

23.02.06 Техническая эксплуатация  
подвижного состава железных дорог

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель директора по учебной ра-  
боте




Старикова Н.Е.

«31» 08 2020г.

Организация-разработчик: филиал федерального государственного бюджетного об-  
разовательного учреждения высшего образования «Самарский государственный  
университет путей сообщения (СамГУПС)» в г. Кирове  
610001, г. Киров, ул. Октябрьский проспект, 124, тел. 8(8332) 603070

Автор - преподаватель

Фоминых Валентина Васильевна

 Фоминых В.В.

Рецензенты:

Внутренний - преподаватель

Рязанова Мария Викторовна

 Рязанова М.В.

Внешний – преподаватель КОГПОАУ ВЖТ

Новикова Ирина Геннадьевна

 Новикова И.Г.



## **СОДЕРЖАНИЕ**

|  | <b>стр.</b> |
|--|-------------|
| <b>1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | <b>3</b>    |
| <b>2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                      | <b>6</b>    |
| <b>3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>       | <b>14</b>   |

# 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение содержания учебной дисциплины ОУД.04 Математика обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

- **личностных:**

1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

3) готовность к служению Отечеству, его защите;

4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

• **метапредметных:**

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

• **предметных:**

Базовый уровень

1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

4) владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

6) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

7) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

8) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;

#### Углубленный уровень

9) сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

10) сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

11) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

12) сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

13) владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Наименование разделов и тем                  | Содержание учебного материала и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся  |
|--|---|
| 1  | 2   |
| <i>1 семестр</i>                             |   |
| <b>Введение</b>                              | <p><b>Содержание учебного материала</b><br/>Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.</p> <p><b>Самостоятельная работа № 1</b><br/>Решение линейных и квадратных уравнений и неравенств.</p>   |
| <b>Раздел 1. Алгебра</b>                     |   |
| <b>Тема 1.1. Развитие понятия о числе</b>    |   |
|  | <p><b>Содержание учебного материала</b><br/>Целые и рациональные числа. Действительные числа. <i>Приближенные вычисления. Комплексные числа.</i><br/>Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений.</p> <p><b>Самостоятельная работа № 2</b><br/>Действия с комплексными числами.</p>  |
| <b>Тема 1.2. Корни, степени и логарифмы.</b> |   |
|  | <p><b>Содержание учебного материала</b><br/>Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. <i>Свойства степени с действительным показателем.</i><br/>Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами.<br/>Решение иррациональных уравнений.<br/>Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений.<br/>Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.<br/>Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов.<br/>Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.<br/>Логарифмирование и потенцирование выражений.<br/>Решение прикладных задач.<br/>Приближенные вычисления и решения прикладных задач.</p> |

|   |  |
|---|--|
|   | <p>Решение логарифмических уравнений.</p> <p><b>Самостоятельная работа № 3</b><br/>Вычисление корней, решение иррациональных уравнений.</p> <p><b>Самостоятельная работа № 4</b><br/>Свойства степени с действительным показателем, решение показательных уравнений и неравенств.</p> <p><b>Самостоятельная работа № 5</b><br/>Действия с логарифмами, решение логарифмических уравнений и неравенств.</p>   |
| <b>Раздел 2. Геометрия</b>                          |  |
| <b>Тема 2.1. Прямые и плоскости в пространстве.</b> |  |
|   | <p><b>Содержание учебного материала</b><br/>Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.<br/>Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.<br/>Параллельное проектирование. <i>Площадь ортогональной проекции</i>. Изображение пространственных фигур.<br/>Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей.<br/>Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей.<br/>Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.<br/>Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.<br/>Параллельное проектирование и его свойства. <i>Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника</i>. Взаимное расположение пространственных фигур.</p> <p><b>Самостоятельная работа № 6</b><br/>Самостоятельное изучение темы «Изображение пространственных фигур на плоскости»</p> <p><b>Самостоятельная работа № 7</b><br/>Решение задач по теме «Перпендикуляр и наклонная»</p> |
| <b>Тема 2.2. Координаты и векторы</b>               |  |
|   | <p><b>Содержание учебного материала</b><br/>Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, <i>плоскости и прямой</i>.<br/>Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.<br/>Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.<br/>Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве. Уравнение окружности, сферы, плоскости. Рас-</p>  |



|   |   |
|---|---|
|   | <p>стояние между точками. Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов. Векторное уравнение прямой и плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии.</p> <p><b>Самостоятельная работа № 8</b><br/>Решение задач по теме «Координаты и векторы в пространстве»</p> <p><b>Самостоятельная работа № 9</b><br/>Составление кроссворда по теме «Координаты и векторы» .</p>   |
| <b>Раздел 3. Комбинаторика</b>  |   |
| <b>Тема 3.1. Элементы комбинаторики</b>                                 |   |
|   | <p><b>Содержание учебного материала</b><br/>Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.<br/>История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи.</p> <p><b>Самостоятельная работа № 10</b><br/>Основные формулы комбинаторики</p> |
| <b>Раздел 4. Основы тригонометрии.</b>                                  |   |
| <b>Тема 4.1. Основные понятия.</b>                                      |   |
|   | <p><b>Содержание учебного материала</b><br/>Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.</p> <p><b>Самостоятельная работа № 11</b><br/>Изготовление модели тригонометрического круга</p>  |
| <b>Тема 4.2. Основные тригонометрические тождества</b>                  |   |
|   | <p><b>Содержание учебного материала</b><br/>Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения<br/><i>Формулы половинного угла.</i></p>   |
| <b>Тема 4.3. Преобразования простейших тригонометрических выражений</b> |   |
|   | <p><b>Содержание учебного материала</b><br/>Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. <i>Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.</i><br/>Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой.<br/>Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения, преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.</p> <p><b>Самостоятельная работа № 12</b><br/>Преобразование тригонометрических выражений с использовани-</p>                    |

|   |  |
|---|--|
|   | ем формул тригонометрии.   |
| <b>Тема 4.4. Тригонометрические уравнения и неравенства</b> |  |
|   | <p><b>Содержание учебного материала</b><br/>         Простейшие тригонометрические уравнения. <i>Простейшие тригонометрические неравенства.</i><br/>         Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс.<br/>         Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.<br/>         Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс.</p>  |
|   | <p><b>Самостоятельная работа № 13</b><br/>         Решение тригонометрических уравнений.</p>   |
| <b>2 семестр</b>  |  |
| <b>Раздел 2. Геометрия</b>                                  |  |
| <b>Тема 2.3. Многогранники</b>                              |  |
|   | <p><b>Содержание учебного материала</b><br/> <i>Вершины, ребра, грани многогранника.</i> Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.<br/>         Призма. Прямая и <i>наклонная</i> призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.<br/>         Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.<br/>         Сечения куба, призмы и пирамиды.<br/>         Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре).<br/>         Различные виды многогранников. Их изображения. Площадь поверхности. Виды симметрий в пространстве. Симметрия многогранников.<br/>         Различные виды многогранников. Их изображения. Сечения, развертки многогранников.</p> |
|   | <p><b>Самостоятельная работа № 14</b><br/>         Решение задач по теме «Многогранники»</p>   |
| <b>Тема 2.4. Тела и поверхности вращения.</b>               |  |
|   | <p><b>Содержание учебного материала</b><br/>         Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.<br/>         Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.<br/>         Различные виды тел вращения. Их изображения. Площадь поверхности. Симметрия тел вращения.</p>  |
|   | <p><b>Самостоятельная работа № 15</b><br/>         Решение задач по теме «Тела вращения»</p>   |
| <b>Тема 2.5. Измерения в геометрии</b>                      |  |
|   | <p><b>Содержание учебного материала</b><br/>         Объем и его измерение. Интегральная формула объема.<br/>         Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.</p>  |

|   |   |
|---|---|
|   | <p>Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.</p> <p>Вычисление площадей и объемов многогранников и тел вращения.</p> <p><b>Самостоятельная работа № 16</b></p> <p>Объемы геометрических тел.</p>   |
| <b>Раздел 3. Комбинаторика</b>                      |   |
| <b>Тема 3.2. Элементы теории вероятностей</b>       |   |
|   | <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><i>Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей.</i> Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.</p> <p>Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи.</p> <p><b>Самостоятельная работа № 17</b></p> <p>Решение задач по теме «Элементы теории вероятностей»</p>   |
| <b>Тема 3.3. Элементы математической статистики</b> |   |
|   | <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), <i>Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.</i></p> <p><i>Решение практических задач с применением вероятностных методов.</i></p> <p>Представление числовых данных. Прикладные задачи.</p> <p><b>Самостоятельная работа № 18</b></p> <p>Решение задач по теме «Элементы математической статистики»</p>   |
| <b>Раздел 5. Функции, их свойства и графики.</b>    |   |
| <b>Тема 5.1. Основные свойства функций.</b>         |   |
|   | <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.</p> <p>Свойства функции. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). <i>Понятие о непрерывности функции.</i></p> <p>Обратные функции. <i>Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.</i></p> <p>Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. Определение функций. Построение и чтение графиков функций. Исследование функций. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций. Непрерывные и периодические функции.</p> |

|   |  |
|---|--|
|   | <b>Самостоятельная работа № 19</b><br>Исследование функции по ее графику.  |
| <b>Тема 5.2. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции.</b> |  |
|   | <b>Содержание учебного материала</b><br>Определения функций, их свойства и графики.<br>Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.<br>Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Обратные тригонометрические функции. Преобразования графика функции. Гармонические колебания. Прикладные задачи.<br>Обратные функции и их графики. Обратные тригонометрические функции. Преобразования графика функции. Гармонические колебания. Прикладные задачи.<br>Использование свойств и графиков функций для решения показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений и неравенств. |
|   | <b>Самостоятельная работа № 20</b><br>Построение графиков функций с использованием геометрических преобразований.<br><b>Самостоятельная работа № 21</b><br>Степенная функция.<br><b>Самостоятельная работа № 22</b><br>Показательная функция.<br><b>Самостоятельная работа № 23</b><br>Логарифмическая функция.<br><b>Самостоятельная работа № 24</b><br>Тригонометрические функции.   |
| <b>Раздел 6. Начала математического анализа.</b>  |  |
| <b>Тема 6.1. Последовательности.</b>  |  |
|   | <b>Содержание учебного материала</b><br>Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. <i>Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.</i> Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.<br>Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.  |

|  |   |
|--|---|
| <b>Тема 6.2. Производная</b>                   |   |
|  | <p><b>Содержание учебного материала</b><br/> Производная. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частные. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. <i>Производные обратной функции и композиции функции.</i><br/> Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.<br/> Производная: правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций.<br/> Производная: механический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной в общем виде.<br/> Исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции.</p> <p><b>Самостоятельная работа № 25</b><br/> Нахождение производных функций.</p> <p><b>Самостоятельная работа № 26</b><br/> Геометрический и механический смысл производной.</p> <p><b>Самостоятельная работа № 27</b><br/> Исследование функции с помощью производной.</p> |
| <b>Тема 6.3. Первообразная и интеграл.</b>     |   |
|  | <p><b>Содержание учебного материала</b><br/> Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Интеграл и первообразная.<br/> Определенный интеграл. Теорема Ньютона—Лейбница.<br/> Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.</p> <p><b>Самостоятельная работа № 28</b><br/> Неопределенный интеграл.</p> <p><b>Самостоятельная работа № 29</b><br/> Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.</p> <p><b>Самостоятельная работа № 30</b><br/> Вычисление площади криволинейной трапеции.</p>   |
| <b>Раздел 7. Уравнения и неравенства.</b>      |   |
| <b>Тема 7.1. Уравнения и системы уравнений</b> |   |
|  | <p><b>Содержание учебного материала</b><br/> Уравнения и системы уравнений. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Равносильность уравнений, неравенств, систем.<br/> Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).</p> <p><b>Самостоятельная работа № 31</b><br/> Методы решения уравнений.</p>   |

|   |   |
|---|---|
|   | <p><b>Самостоятельная работа № 32</b><br/>Рациональные уравнения и неравенства.</p> <p><b>Самостоятельная работа № 33</b><br/>Иррациональные уравнения и неравенства.</p> <p><b>Состоятельная работа № 34</b><br/>Показательные уравнения и неравенства.</p> <p><b>Самостоятельная работа № 35</b><br/>Логарифмические уравнения и неравенства.</p>   |
| <b>Тема 7.2. Неравенства.</b>   |   |
|   | <p><b>Содержание учебного материала</b><br/>Неравенства. Рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические и <i>тригонометрические</i> неравенства. Основные приемы их решения.</p>  |
|   | <p><b>Самостоятельная работа № 36</b><br/>Тригонометрические уравнения и неравенства.</p>   |
| <b>Тема 7.3. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.</b> |   |
|   | <p><b>Содержание учебного материала</b><br/>Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.<br/>Прикладные задачи.<br/>Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.</p> |

### 3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Наименование разделов и тем  | Учебная нагрузка обучающихся, ч. |                  |                 |                        |
|--|----------------------------------|------------------|-----------------|------------------------|
|  | Максимальная                     | Обязательная     |                 | Самостоятельная работа |
|  |                                  | всего            | в т.ч. пр. зан. |                        |
| <i>1 семестр</i>   | <i>153</i>                       | <i>102</i>       |                 | <i>51</i>              |
| <b><u>Введение</u></b>   | <b><u>8</u></b>                  | <b><u>4</u></b>  |                 | <b><u>4</u></b>        |
| <b><u>Раздел 1. Алгебра</u></b>                                    | <b><u>51</u></b>                 | <b><u>36</u></b> |                 | <b><u>15</u></b>       |
| Тема 1.1. Развитие понятия о числе                                 | 11                               | 8                |                 | 3                      |
| Тема 1.2. Корни, степени и логарифмы.                              | 40                               | 28               |                 | 12                     |
| <b><u>Раздел 2. Геометрия (всего)</u></b>                          | <b><u>92</u></b>                 | <b><u>64</u></b> |                 | <b><u>28</u></b>       |
| <b><u>Раздел 2. Геометрия (1 семестр)</u></b>                      | <b><u>51</u></b>                 | <b><u>34</u></b> |                 | <b><u>17</u></b>       |
| Тема 2.1. Прямые и плоскости в пространстве.                       | 32                               | 22               |                 | 10                     |
| Тема 2.2. Координаты и векторы                                     | 19                               | 12               |                 | 7                      |
| <b><u>Раздел 3. Комбинаторика (всего)</u></b>                      | <b><u>26</u></b>                 | <b><u>18</u></b> |                 | <b><u>8</u></b>        |
| <b><u>Раздел 3. Комбинаторика (1 семестр)</u></b>                  | <b><u>12</u></b>                 | <b><u>8</u></b>  |                 | <b><u>4</u></b>        |
| Тема 3.1. Элементы комбинаторики                                   | 12                               | 8                |                 | 4                      |
| <b><u>Раздел 4. Основы тригонометрии.</u></b>                      | <b><u>31</u></b>                 | <b><u>20</u></b> |                 | <b><u>11</u></b>       |
| Тема 4.1. Основные понятия.  | 6                                | 4                |                 | 2                      |
| Тема 4.2. Основные тригонометрические тождества                    | 2                                | 2                |                 | -                      |
| Тема 4.3. Преобразования простейших тригонометрических выражений   | 6                                | 2                |                 | 4                      |
| Тема 4.4. Тригонометрические уравнения и неравенства               | 17                               | 12               |                 | 5                      |
| Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i> |                                  |                  |                 |                        |
| <i>2 семестр</i>   | <i>202</i>                       | <i>135</i>       |                 | <i>67</i>              |
| <b><u>Раздел 2. Геометрия (2 семестр)</u></b>                      | <b><u>41</u></b>                 | <b><u>30</u></b> |                 | <b><u>11</u></b>       |
| Тема 2.3. Многогранники.   | 14                               | 10               |                 | 4                      |
| Тема 2.4. Тела и поверхности вращения.                             | 14                               | 10               |                 | 4                      |
| Тема 2.5. Измерения в геометрии                                    | 13                               | 10               |                 | 3                      |
| <b><u>Раздел 3. Комбинаторика (2 семестр)</u></b>                  | <b><u>14</u></b>                 | <b><u>10</u></b> |                 | <b><u>4</u></b>        |
| Тема 3.2. Элементы теории вероятностей                             | 8                                | 6                |                 | 2                      |
| Тема 3.3. Элементы математической статистики                       | 6                                | 4                |                 | 2                      |
| <b><u>Раздел 5. Функции, их свойства и графики.</u></b>            | <b><u>37</u></b>                 | <b><u>22</u></b> |                 | <b><u>15</u></b>       |
| Тема 5.1. Основные свойства функций.                               | 7                                | 4                |                 | 3                      |
| Тема 5.2. Степенные, показательные, логарифмиче-                   | 30                               | 18               |                 | 12                     |

|  |                   |                   |  |                   |
|--|-------------------|-------------------|--|-------------------|
| ские и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции.                |                   |                   |  |                   |
| <b><u>Раздел 6. Начала математического анализа.</u></b>                                | <b><u>66</u></b>  | <b><u>46</u></b>  |  | <b><u>20</u></b>  |
| Тема 6.1. Последовательности.  | 4                 | 4                 |  | -                 |
| Тема 6.2. Производная  | 34                | 24                |  | 10                |
| Тема 6.3. Первообразная и интеграл.  | 28                | 18                |  | 10                |
| <b><u>Раздел 7. Уравнения и неравенства.</u></b>                                       | <b><u>44</u></b>  | <b><u>27</u></b>  |  | <b><u>17</u></b>  |
| Тема 7.1. Уравнения и системы уравнений.   | 30                | 16                |  | 14                |
| Тема 7.2. Неравенства.   | 7                 | 4                 |  | 3                 |
| Тема 7.3. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. | 7                 | 7                 |  | -                 |
| Итоговая аттестация в форме <i>экзамена</i>  |                   |                   |  |                   |
| <b><u>Всего:</u></b>   | <b><u>355</u></b> | <b><u>237</u></b> |  | <b><u>118</u></b> |



ОДОБРЕНО  
цикловой комиссией  
общеобразовательных дисциплин  
Протокол № 1  
от « 30 » 08 2020 г

Председатель ЦК  
 Гоголина Л.Л.

**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на рабочую программу общеобразовательной учебной дисциплины**  
**ОУД.04 Математика**  
**для обучающихся, получающих среднее профессиональное образование**  
**по программе подготовки специалистов среднего звена**  
**по специальностям:**


**23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)**  
**08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство**  
**23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог**

Автор программы – преподаватель Фоминых Валентина Васильевна.

Рабочая программа по дисциплине ОУД.04 Математика составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности СПО 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство, 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог, а также на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения общеобразовательной учебной дисциплины и с учетом примерной программы общеобразовательной учебной «Математика».

Содержательная часть предусматривает структурирование учебного материала по разделам и темам, раскрывает содержание каждой темы, определяет наличие самостоятельных работ. Программа отражает основные разделы и темы изучаемой дисциплины в полном объеме. Материал программы обеспечивает получение обучающимися необходимого уровня знаний и умений по специальности.

Рецензию составила преподаватель, к.ф.-м.н. Рязанова Мария Викторовна

  
Рязанова М.В.

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по общеобразовательной учебной дисциплине  
ОУД.04 Математика  
для обучающихся, получающих среднее профессиональное образование  
по программам подготовки специалистов среднего звена  
по специальностям:

23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)  
08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство  
23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

Автор программы – преподаватель Фоминых Валентина Васильевна

Рабочая программа по дисциплине ОУД.04 Математика разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальностям СПО 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам), 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство, 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог, а также на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к содержанию и результатам освоения общеобразовательной учебной дисциплины и с учетом примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины «Математика».

В рабочей программе определены результаты освоения учебной дисциплины. Преподаватель Фоминых В.В. методически грамотно распределила часовую нагрузку между темами.

Время на изучение учебной дисциплины соответствует рабочему учебному плану по количеству часов и распределению их по семестрам.

Программа может быть использована в качестве рабочей.

Рецензент – преподаватель КОГПОАУ ВЖТ Новикова Ирина Геннадьевна

Новикова И.Г.

