

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  
«СЕРГИЕВСКИЙ ГУБЕРНСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДЕНО  
Директор ГБПОУ СО СГТ  
Н.А.Симонова  
Приказ от 30 мая 2022 г. № 180-пд

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**ОУП.04 МАТЕМАТИКА**

*«Общеобразовательный учебный цикл»*

*программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих  
по профессии 23.01.06 Машинист дорожных и строительных машин*

**Сергиевск, 2022**

## **РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ**

Предметно-цикловой комиссии  
«Математический и общий  
естественнонаучный цикл»  
Председатель Н.В.Макаричева  
Протокол от 27мая 2022 г. №10

## **ОДОБРЕНО**

Методистом Кузьминовой А.Л.  
27 мая 2022 г.

Составитель: Миронова С.С., преподаватель ГБПОУ СО СГТ

### **Эксперты:**

Внутренняя экспертиза

Техническая экспертиза: Кузьминова А.Л., методист ГБПОУ СО СГТ

Содержательная экспертиза: Макаричева Н.В., председатель ПЦК  
общеобразовательного цикла ГБПОУ СО СГТ

Рабочая программа разработана в соответствии с:

- приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. №413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, с изменениями от 29 июня 2017 г.;
- рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой специальности или профессии среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259, с уточнениями от 25 мая 2017 г. , протокол №3),  
примерной программой учебной дисциплины ОУД.04 Математика
- для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (далее – ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, протокол №3 от 21 июля 2015
- примерной основной образовательной программой среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию ( протокол №2-16-з от 28 июня 2016 г);
- методическими рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования, утвержденные

Координационным советом учебно-методических объединений в системе среднего профессионального образования Самарской области (протокол от 05.07.2018)

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Название разделов</b>	<b>стр.</b>
1. Паспорт рабочей программы учебного предмета	5
2. Структура и содержание учебного предмета	8
3. Условия реализации учебного предмета	24
4. Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета	26
5. Приложение	29
6. Лист изменений и дополнений, внесенных в рабочую программу	36

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

## ОУП.04 Математика

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебного предмета (далее программа УП) – является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих ГБПОУ СО СГТ по профессии 23.01.06 Машинист дорожных и строительных машин, разработанной в соответствии с ФГОС СПО

**1.2. Место предмета в структуре программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих:** общеобразовательный цикл

**1.3. Цели и задачи предмета – требования к результатам освоения предмета:**

#### Базовая часть

Освоение содержания учебного предмета «Математика» обеспечивает достижение студентами следующих *результатов*:

#### • *личностных*:

– сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;

– понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;

– развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

– овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественнонаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

– 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;

– готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;

– готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

– отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

• **метапредметных:**

– 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;

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

– 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;

– готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

– владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

– 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 для их достижения;

– целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

• **предметных:**

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

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

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

– 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;

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

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

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

– владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

**1.4. Количество часов на освоение программы учебного предмета:**  
максимальной учебной нагрузки студента 443 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузкой студента 295 часов;
- самостоятельной работы студента 148 часов

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

<b>Вид учебной деятельности</b>	<b>Объем часов</b>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	443
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	295
в том числе:	
лабораторные занятия	не предусмотрено
практические занятия	149
контрольные работы	не предусмотрено
курсовая работа(проект)	не предусмотрено
самостоятельная работа студента (всего)	148
в том числе:	
Самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	не предусмотрено
Внеаудиторная работа с материалами учебников, лекций, работа над проектами	148
Итоговая аттестация в форме	экзамен



## 2.2 Тематический план и содержание учебного предмета ОУП.04 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа(проект) (если предусмотрен)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>		<b>4</b>	1
<b>Раздел 1. Алгебра</b>		<b>102</b>	
<b>Тема 1.1 Развитие понятия о числе</b>	Содержание учебного материала	8	
	Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Комплексные числа.		2
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия:  №1 Развитие понятия о числе. № 2 Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений.	4	
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение прикладных задач на вычисление пропорций и процентов	5	
<b>Тема 1.2 Корни, степени и логарифмы</b>	Содержание учебного материала	14	
	Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства.		2

	<p>Степени с действительными показателями.  Свойства степени с действительным показателем.  Логарифм. Логарифм числа.  Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.  Преобразование алгебраических выражений.  Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.</p>		
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	<p>Практические занятия:  №3 Преобразование степенных выражений.  №4 Вычисление логарифмов. Переход к новому основанию.  №5 Решение прикладных задач  № 6 Решение показательных уравнений и неравенств.  №7 Решение логарифмических уравнений и неравенств.  № 8 Вычисление и сравнение корней.  № 9 Приближенные вычисления.  № 10 Нахождение значений степеней с рациональным показателем.</p>	16	
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся  Выполнение домашних заданий по теме 1.2  Подготовка реферата "Применение логарифмов на практике "</p>	16	
	Содержание учебного материала	20	
<b>Тема 1.3 Основы тригонометрии</b>	<p>Основные понятия.  Радианная мера угла. Вращательное движение.  Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.  Основные тригонометрические тождества.  Формулы приведения.  Формулы сложения.  Формулы удвоения</p>		2

	<p>Формулы половинного угла.          Преобразования простейших тригонометрических выражений.          Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.          Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.          Тригонометрические уравнения и неравенства.          Простейшие тригонометрические уравнения.          Простейшие тригонометрические неравенства.          Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс.</p>		
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	<p>Практические занятия:</p> <p>№ 11 Определение значений тригонометрических выражений.          №12 Обратные тригонометрические функции.          №13 Построение графиков тригонометрических функций. Определение свойств функций          №14 Решение тригонометрических уравнений и неравенств          № 15 Основные тригонометрические тождества.          № 16 Формулы сложения.          № 17 Формулы удвоения          № 18 Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, сумму.</p>	16	
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся          Выполнение домашних заданий по теме 1.3          Подготовка реферата "Об истории тригонометрии"</p>	17	
	Содержание учебного материала	10	
<b>Тема 1.4 Функции, их свойства и</b>	<p>Функции.          Область определения и множество значений; график функции, построение</p>		2

<b>графики</b>	<p>графиков функций, заданных различными способами.  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). Понятие о непрерывности функции.  Обратные функции.  Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.</p>		
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	<p>Практические занятия:</p> <p>№19 Нахождение области определения различных функций.  №20 Исследование функции и схематичное построение графиков  № 21 Исследование функции.  № 22 Непрерывные и периодические функции.  № 23 Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса.  № 24 Обратные функции и их графики.  № 25 Преобразования графика функции</p>	14	
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся  Выполнение домашних заданий по теме 1.4</p>	12	
<b>Раздел 2. Начала математического анализа</b>		<b>48</b>	
<b>Тема 2.1.</b>	Содержание учебного материала	14	

<b>Дифференциальное исчисление</b>	<p>Последовательности.  Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Суммирование последовательностей.  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.  Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.</p>		2	
	Лабораторные работы	Не предусмотрено		
	<p>Практические занятия:</p> <p>№ 26 Задания и свойства числовых последовательностей  № 27 Суммирование последовательностей  № 28 Нахождение производной элементарных функций.  № 29 Нахождение производной элементарных функций  № 30 Нахождение производной сложной функции  № 31 Нахождение производной сложной функции  .№ 32 Исследование функции с помощью производной и построение её графика.  № 33 Исследование функции с помощью производной и построение её графика.</p>	16		
	Контрольные работы	Не предусмотрено		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся  Выполнение домашних заданий по теме 2.1.  Создание презентаций «Таблица производных».  Составление и решение задач на нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.</p>	13		

<b>Тема 2.2. Интегральное исчисление</b>	Содержание учебного материала	8	
	Первообразная и интеграл. Определённый интеграл. Формула Ньютона – Лейбница. Применение определённого интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.		2
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия:  № 34 Вычисление первообразной. № 35 Теорема Ньютона—Лейбница № 36 Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей. № 37 Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей. № 38 Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей	10	
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка реферата "Интеграл и его применение"	8	
<b>Раздел 3. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей</b>		<b>34</b>	
<b>Тема 3.1. Элементы комбинаторики</b>	Содержание учебного материала	8	
	Элементы комбинаторики. Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.		2

	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия: № 39 Решение комбинаторных задач. № 40 Решение комбинаторных задач № 41 Решение комбинаторных задач № 42 Решение комбинаторных задач	8	
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашних заданий по теме 3.1	8	
<b>Тема 3.2. Элементы теории вероятностей</b>	Содержание учебного материала	6	
	Элементы теории вероятностей. Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.		2
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия: № 43 Элементы теории вероятностей № 44 Вычисление вероятности событий № 45 Вычисление характеристик случайной величины № 46 Решение практических задач с применением вероятностных методов	8	
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся Создание презентации "Вычисление вероятности событий по формуле Бернулли". Подготовка рефератов "Возникновение и развитие теории вероятностей",	3	

	"Средние значения и их применения в статистике"		
<b>Тема 3.3. Элементы математической статистики</b>	Содержание учебного материала	2	
	Элементы математической статистики. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.		2
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия: № 47 Решение практических задач с применением вероятностных методов	2	
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашних заданий по теме 3.3. Работа над индивидуальным проектом.	2	
<b>Раздел 4. Уравнения и неравенства</b>		<b>24</b>	
<b>Тема 4.1. Уравнения</b>	Содержание учебного материала	6	
	Уравнения и системы уравнений. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).		2
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия: № 48 Определение равносильности уравнений. № 49 Решение рациональных и иррациональных уравнений.	8	



	№ 50 Решение тригонометрических уравнений. № 51 Решение систем уравнений.		
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашних заданий по теме 4.1 Подготовка реферата "Виды уравнений"	6	
<b>Тема 4.2. Неравенства</b>	Содержание учебного материала	4	
	Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения. 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.		2
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия: № 52 Решение рациональных и иррациональных неравенств № 53 Решение тригонометрических неравенств. № 54 Решение неравенств методом интервалов	6	
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашних заданий по теме 4.2 Подготовка реферата "Виды неравенств"	7	
<b>Раздел 5. Геометрия</b>		<b>83</b>	
<b>Тема 5.1. Прямые и плоскости в</b>	Содержание учебного материала	8	
	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность		2

<b>пространстве</b>	<p>прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости.</p> <p>Перпендикуляр и наклонная.</p> <p>Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол.</p> <p>Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.</p> <p>Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.</p> <p>Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции.</p> <p>Изображение пространственных фигур.</p>		
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	<p>Практические занятия:</p> <p>№ 55 Угол между прямыми.</p> <p>№ 56 Взаимное расположение прямых и плоскостей.</p> <p>№ 57 Перпендикуляр и наклонная к плоскости.</p> <p>№ 58 Угол между прямой и плоскостью.</p> <p>№ 59 Признаки и свойства параллельных плоскостей.</p> <p>№ 60 Признаки и свойства перпендикулярных плоскостей.</p> <p>№ 61 Расстояние от прямой до плоскости.</p> <p>№ 62 Расстояние между плоскостями.</p> <p>№ 63 Расстояние между скрещивающимися прямыми.</p>	18	
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашних заданий по теме 5.1	12	
<b>Тема 5.2. Координаты и векторы</b>	Содержание учебного материала	10	
	<p>Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой.</p> <p>Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов.</p> <p>Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора.</p> <p>Скалярное произведение векторов.</p> <p>Использование координат и векторов при решении математических и</p>		2

	прикладных задач.		
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия:  № 64 Определение середины отрезка с помощью векторов № 65 Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач. № 66 Расстояние между точками. № 67 Скалярное произведение векторов № 68 Уравнение окружности, сферы, плоскости № 69 Расстояние между точками. № 70 Действия с векторами, заданными координатами. .	14	
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашних заданий по теме 5.2	14	
<b>Тема 5.3. Многогранники</b>	Содержание учебного материала	8	
	Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре).		2
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия:  № 71 Соотношения в прямоугольном параллелепипеде. № 72 Построение изображений многогранников.	4	

	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся Создание презентаций "Сечение многогранников" Изготовление моделей многогранников	12	
<b>Тема 5.4. Тела и поверхности вращения</b>	Содержание учебного материала	8	
	Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере..		2
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия:  № 73 Построение сечений тел вращения. № 74 Решение задач на тела вращения.	4	
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся Создание презентаций "Сечение тел вращения" Изготовление моделей тел вращения	7	
<b>Тема 5.5. Измерения в геометрии</b>	Содержание учебного материала	8	
	Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.		2
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия:  № 75 Вычисление объёмов многогранников.	1	

	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашних заданий по теме 5.5	6	
	<b>Итого</b>	<b>443</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебного предмета требует наличия учебного кабинета - «Математика»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Математика».

Технические средства обучения:

- персональный компьютер для учителя с лицензионным или свободным программным обеспечением, соответствующим разделам программы и подключенным к сети Интернет и средствами вывода звуковой информации;
- мультимедиа проектор и мультимедийная доска;
- технические средства обучения.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории – не предусмотрено

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

##### Основные источники

###### Для преподавателей

1. *Башмаков М. И.* Математика: кн. для преподавателя: метод. пособие. — М., 2013
2. *Башмаков М. И.* Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. - М.: Издательский центр «Академия», 2017

###### Для обучающихся

1. *Башмаков М. И.* Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. - М.: Издательский центр «Академия», 2017.
2. *Башмаков М. И.* Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. - М., 2014.
3. *Башмаков М. И.* Математика. Задачник: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. - М.: Издательский центр «Академия», 2014.

4. *Башмаков М. И.* Математика. Электронный учеб.-метод. комплекс для студ. учреждений сред. проф. образования. - М., 2015.

#### *Дополнительные источники*

#### **Для преподавателей**

1. Алпатов А.В. Математика [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / А.В. Алпатов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017
2. Карбачинская Н.Б., Лебедева Е.С., Харитоновна Е.Е., Чернецов М.М. Математика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Б. Карбачинская [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российский государственный университет правосудия, 2015.
3. Макусева Т.Г., Шемелова О.В. Сборник задач по теории вероятностей. Случайные величины [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / . — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018.
4. Жавнерчик В.Э. Справочник по математике и физике [Электронный ресурс] / В.Э. Жавнерчик, Л.И. Майсеня, Ю.И. Савилова. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2014.
5. Дадаян А.А. Математика - М.: ФОРУМ, 2008
6. Колмогоров А.Н и др. Алгебра и начала анализа. Учебник для 10-11 класса ср. школы. М. Просвещение, 2008
7. Погорелов А.В Геометрия – М. Просвещение, 2010

#### **Для обучающихся**

1. Карбачинская Н.Б., Лебедева Е.С., Харитоновна Е.Е., Чернецов М.М. Математика [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. : Российский государственный университет правосудия, 2015.
2. Жавнерчик В.Э. Справочник по математике и физике [Электронный ресурс] / В.Э. Жавнерчик, Л.И. Майсеня, Ю.И. Савилова. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2014.
3. Дадаян А.А. Сборник задач по математике - М.: ФОРУМ, 2008

#### **Интернет-ресурсы**

1. <http://www.iprbookshop.ru> / Электронно-библиотечная система IPRbooks
2. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) / Информационные, тренировочные и контрольные материалы
3. [www.school-collection.edu.ru/](http://www.school-collection.edu.ru/) Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>Умения:</i>	
выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приёмы; находить приближённые значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения	Индивидуальный опрос, решение проблемных задач
находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчётах	Тестирование, дифференцированный опрос, решение проблемных задач
выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций	Решение проблемных задач, защита рефератов, презентаций
использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для практических расчётов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства	Решение практических задач, индивидуальный опрос
вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;	Решение проблемных задач, дифференцированный опрос
определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках	Решение графических задач
строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций	Индивидуальный опрос
использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков	Оценка математических моделей, составленных по данным специальности Правоохранительная деятельность
находить производные элементарных функций	Тестирование, рейтинговая оценка знаний
использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков	Индивидуальный опрос, домашняя контрольная работа
применять производную для проведения приближённых вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения	Тестирование, решение практических задач по данным специальности Правоохранительная деятельность, подготовка рефератов, создание презентаций



вычислять в простейших случаях площади и объёмы с использованием определённого интеграла	Решение проблемных задач
использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для решения прикладных задач, в том числе физических и социально – экономических, на наибольшее и наименьшее значения, на нахождение скорости и ускорения	Индивидуальный опрос, решение задач прикладного характера в области правоохранительной деятельности
решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы	Дифференцированный опрос, тестирование, создание и защита презентаций
использовать графический метод решения уравнений и неравенств	Индивидуальный опрос
изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными	Решение проблемных задач
составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах	Решение задач прикладного характера в области правоохранительной деятельности
использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для построения и исследования простейших математических моделей	Оценка математических моделей, составленных по данным специальности Правоохранительная деятельность
решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул	Индивидуальный опрос, тестирование
вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчёта числа исходов	Дифференцированный опрос
использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;	Решение задач прикладного характера в области правоохранительной деятельности
для анализа информации статистического характера	Анализ статистических данных в области правоохранительной деятельности по конкретной теме
распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трёхмерные объекты с их описаниями, изображениями	Решение стереометрических задач, индивидуальный опрос
описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Аргументировать свои рассуждения об этом расположении	Решение стереометрических задач, индивидуальный опрос
анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве	Дифференцированный опрос, решение проблемных задач
изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять рисунки по условиям задач	Решение стереометрических задач, рейтинговый контроль. Фронтальный опрос
строить простейшие сечения куба, призмы,	Решение задач прикладного характера

пирамиды	
решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объёмов)	Решение практических задач, используя данные специальности Правоохранительная деятельность, тестирование
проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач	Решение практических задач, фронтальный опрос
использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур	Индивидуальный опрос, защита рефератов и презентаций Решение задач прикладного характера в области правоохранительной деятельности
вычисления объёмов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства	Решение практических задач
<i>Знания:</i>	
значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе	Фронтальный опрос
значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии	Индивидуальный опрос, защита рефератов
универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности	Фронтальный опрос Индивидуальный опрос, защита рефератов
вероятностный характер различных процессов окружающего мира	Фронтальный опрос
Итоговый контроль	Дифференцированный зачёт, экзамен

Приложение

**ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
СТУДЕНТОВ**

<b>Содержание обучения</b>	<b>Характеристика основных видов учебной деятельности студентов (на уровне учебных действий)</b>
<b>Введение</b>	Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности.
<b>Алгебра</b>	
<b>Развитие понятия о числе</b>	Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях
<b>Корни, степени, логарифмы</b>	Ознакомление с понятием корня $n$ -й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней. Формулирование определения корня и свойств корней. Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы. Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. Определение равносильности выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнений. Ознакомление с понятием степени с действительным показателем. Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства. Записывание корня $n$ -й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот. Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений. Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении». Решение прикладных задач на сложные проценты
<b>Преобразование алгебраических выражений</b>	Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов. Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений
<b>Основы тригонометрии</b>	
<b>Основные понятия</b>	Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением. Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи
<b>Основные тригонометрические</b>	Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них. Применение

<b>тождества</b>	основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них
<b>Преобразования простейших тригонометрических выражений</b>	Изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его. Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения
<b>Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства</b>	Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений. Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений. Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств
<b>Арксинус, арккосинус, арктангенс числа</b>	Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций. Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений
<b>Функции, их свойства и графики</b>	
<b>Функции. Понятие о непрерывности функции</b>	Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными. Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие. Ознакомление с определением функции, формулирование его. Нахождение области определения и области значений функции
<b>Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях</b>	Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин. Ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построение их графиков. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум. Выполнение преобразований графика функции
<b>Обратные функции</b>	Изучение понятия обратной функции, определение вида и построение графика обратной функции, нахождение ее области определения и области значений. Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум. Ознакомление с понятием сложной функции
<b>Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции</b>	Вычисление значений функций по значению аргумента. Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот. Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов. Построение графиков степенных и логарифмических функций. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам.

	<p>Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков. Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания.</p> <p>Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков.</p> <p>Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений.</p> <p>Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств.</p> <p>Выполнение преобразования графиков</p>
<b>Начала математического анализа</b>	
<b>Последовательности</b>	<p>Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов.</p> <p>Ознакомление с понятием предела последовательности.</p> <p>Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p> <p>Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии</p>
<b>Производная и ее применение</b>	<p>Ознакомление с понятием производной.</p> <p>Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной.</p> <p>Составление уравнения касательной в общем виде.</p> <p>Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной.</p> <p>Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их.</p> <p>Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой.</p> <p>Установление связи свойств функции и производной по их графикам.</p> <p>Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума</p>
<b>Первообразная и интеграл</b>	<p>Ознакомление с понятием интеграла и первообразной.</p> <p>Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона—Лейбница.</p> <p>Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции.</p> <p>Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей</p>
<b>Уравнения и неравенства</b>	
<b>Уравнения и системы уравнений Неравенства и системы неравенств с двумя</b>	<p>Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений.</p> <p>Изучение теории равносильности уравнений и ее применения.</p> <p>Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению.</p>

<b>переменными</b>	<p>Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем.</p> <p>Использование свойств и графиков функций для решения уравнений.</p> <p>Повторение основных приемов решения систем.</p> <p>Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода).</p> <p>Решение систем уравнений с применением различных способов.</p> <p>Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств.</p> <p>Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов.</p> <p>Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений</p>
<b>Элементы комбинаторики, теории вероятностей и статистики</b>	
<b>Основные понятия комбинаторики</b>	<p>Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач.</p> <p>Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения.</p> <p>Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления.</p> <p>Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач.</p> <p>Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля.</p> <p>Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики</p>
<b>Элементы теории вероятностей</b>	<p>Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей.</p> <p>Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий</p>
<b>Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)</b>	<p>Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками.</p> <p>Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик</p>
<b>Геометрия</b>	
<b>Прямые и плоскости в пространстве</b>	<p>Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений.</p> <p>Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов.</p> <p>Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях.</p> <p>Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач.</p> <p>Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения.</p> <p>Решение задач на вычисление геометрических величин. Описывание</p>

	<p>расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.</p> <p>Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства).</p> <p>Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач.</p> <p>Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника.</p> <p>Применение теории для обоснования построений и вычислений.</p> <p>Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур</p>
<b>Координаты и векторы</b>	<p>Ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек. Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояний между точками.</p> <p>Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами.</p> <p>Применение теории при решении задач на действия с векторами.</p> <p>Изучение скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости. Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний.</p> <p>Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов</p>
<b>Многогранники</b>	<p>Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств.</p> <p>Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников.</p> <p>Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений.</p> <p>Характеристика и изображение сечения, развертки многогранников, вычисление площадей поверхностей.</p> <p>Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды.</p> <p>Применение фактов и сведений из планиметрии.</p> <p>Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач.</p> <p>Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач.</p> <p>Изображение основных многогранников и выполнение по условиям задач</p>
<b>Тела и поверхности вращения</b>	<p>Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств.</p> <p>Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости,</p>

	<p>касательной к сфере.          Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения.          Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач.          Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел.          Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи</p>
<p><b>Измерения в геометрии</b></p>	<p>Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами.          Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии.          Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов.          Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения.          Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы.          Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел</p>



## **ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ (ДОКЛАДОВ), ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ**

1. Математика в истории.
2. Применение сложных процентов в экономических расчетах.
3. Параллельное проектирование.
4. Средние значения и их применение в статистике.
5. Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве.
6. Сложение гармонических колебаний.
7. Графическое решение уравнений и неравенств.
8. Правильные и полуправильные многогранники.
9. Конические сечения и их применение в технике.
10. Понятие дифференциала и его приложения.
11. Схемы повторных испытаний Бернулли.
12. Исследование уравнений и неравенств с параметром.
13. Обучение и производительность труда.
14. Подъем тела из воды.
15. Амортизация оборудования.
16. Переправа через реку.
17. Составление елочной гирлянды.
18. Векторные диаграммы в цепях переменного тока.
19. Параллельное проектирование.
20. Полуправильные многогранники.
21. Коническое отверстие.
22. Сферическое и параболическое зеркала.
23. Метод оптимального управления.
24. Исследование операций.

**6.ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ  
В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;	
<b>БЫЛО</b>	<b>СТАЛО</b>
Основание:	
Подпись лица внесшего изменения	

**Чичирина Лариса Евгеньевна**  
**Преподаватель математики**  
**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ**  
**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ**  
**«СЕРГИЕВСКИЙ ГУБЕРНСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**ОУП.04 Математика**

***«Общеобразовательный цикл»***

***Программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих  
по профессии 23.01.06 Машинист дорожных и строительных машин***