

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
НИЖНЕЛОМОВСКИЙ ФИЛИАЛ



УТВЕРЖДАЮ  
Директор филиала  
В.А.Рогожкин

2014г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОДп.15 МАТЕМАТИКА

Специальность 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомо-  
бильного транспорта

Квалификация выпускника – техник

Форма обучения – очная

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>3</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>12</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>13</b>

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика; алгебра и начала математического анализа; геометрия

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика; алгебра и начала математического анализа; геометрия» по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта составлена в соответствии с «Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах образовательных программ среднего профессионального образования на базе общего образования с учётом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования для использования в работе профессиональных образовательных организаций и образовательных организаций высшего образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО от 17 марта 2015 г. № 06-259

## 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

ОУД.03..Общеобразовательный цикл (профильные дисциплины)

## 1.3. Цели и задачи дисциплины

- **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- **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 изучения смежных естественно-научных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

**воспитание** средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей

Требования к предметным результатам освоения базового курса *математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия* должны отражать:

### **знать:**

- 1) стандартные приемы решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их си-

стем; использовать готовые компьютерные программы, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

2) основные понятия, идеи и методы математического анализа;

3) основные понятия о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;

4) о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей.

**уметь:**

1) уметь решать рациональные и иррациональные, показательные, степенные, тригонометрические уравнения и неравенств, их систем; использовать готовые компьютерные программы, для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

2) применять основные методы математического анализа к решению поставленных задач;

3) применять доказательства и алгоритмы решения, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

4) распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; уметь применять изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

5) находить вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

б) использовать готовые компьютерные программы при решении задач.

**1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 351 час,

в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 234 часов,
- самостоятельной работы обучающегося - 117 часов.

В программе курсивом выделен материал, который при изучении математики и как базового, и как профильного учебного предмета контролю не подлежит.

#### 1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 351 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 234 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 117 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>351</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>234</b>
в том числе:	
теоретические занятия	117
практические занятия	117
контрольные работы	4
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>117</b>
в том числе:	
реферат	10
домашняя работа (решение примеров и задач)	17
доклад	10
творческая работа( презентация, эссе)	80
Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины в1 семестре контрольная работа, во 2 семестре экзамен	

### 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел I.</b>	<b>Алгебра</b>		
Тема I.1. <b>Развитие понятия о числе</b>	Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. <i>Приближенное значение величины и погрешности приближений.</i> <i>Комплексные числа.</i>	8	2
	Практические занятия	4	
	Контрольные работы	0	

	Самостоятельная работа обучающихся	4	
<b>Тема 1.2. Корни, степени и логарифмы</b>	<p>Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями.</p> <p><i>Свойства степени с действительным показателем.</i></p> <p>Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. <i>Переход к новому основанию.</i></p> <p>Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.</p>	16	2
	Практические занятия	8	
	Контрольные работы	0	
	Самостоятельная работа обучающихся	16	
<b>Тема 1.3. Основы тригонометрии.</b>	<p>Радиянная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества, формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. <i>Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.</i> Преобразования простейших тригонометрических выражений.</p>	16	2
	Практические занятия	8	
	Контрольные работы	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	10	
<b>Тема 1.4. Функции, их свойства и графики</b>	<p>Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.</p> <p>Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограни-</p>	34	2

	<p>ченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.</p> <p>Обратные функции. <i>Область определения и область значений обратной функции.</i> График обратной функции.</p> <p>Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция).</p>		
	Лабораторные работы	0	
	Практические занятия	5	
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся	17	
<b>Тема 1.5. Уравнения и неравенства</b>	<p>Равносильность уравнений, неравенств, систем.</p> <p>Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).</p> <p>Рациональные, иррациональные, показательные и <i>тригонометрические неравенства.</i> 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.</p> <p>Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.</p>	26	2
	Лабораторные работы	0	
	Практические занятия	13	
	Контрольные работы	0	
	Самостоятельная работа обучающихся	13	

<b>Раздел 2.</b>	<b>.НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b>		
Тема 2.1. <b>Последовательности.</b>	Способы задания и свойства числовых последовательностей. <i>Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.</i>	<b>4</b>	<b>1</b>
	Практические занятия	2	
	Контрольные работы	0	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 2.2. <b>Производная функции.</b>	Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. <i>Производные обратной функции и композиции функции.</i>	<b>16</b>	<b>2</b>
	Практические занятия	8	
	Контрольные работы	0	
	Самостоятельная работа обучающихся	8	
<b>Резерв</b>		<b>2</b>	
Тема 2.3. <b>Первообразная и интеграл.</b>	Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	<b>20</b>	
	Лабораторные работы	0	
	Практические занятия	10	
	Контрольные работы	0	
	Самостоятельная работа обучающихся	10	
<b>резерв</b>		<b>2</b>	
<b>Раздел3.</b>	<b>КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ</b>		
Тема 3.1. <b>Элементы комбинаторики</b>	Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.	<b>6</b>	<b>1</b>



	Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.		
	Практические занятия	3	
	Контрольные работы	0	
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
<b>Тема 3.2. Элементы теории вероятностей</b>	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.</i>	<b>6</b>	<b>1</b>
	Лабораторные работы	0	
	Практические занятия	3	
	Контрольные работы	0	
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
<b>Тема 3.3. Элементы математической статистики</b>	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. <i>Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов.</i>	<b>10</b>	<b>1</b>
	Лабораторные работы	0	
	Практические занятия	5	
	Контрольные работы	0	
	Самостоятельная работа обучающихся	5	
<b>Раздел 4.</b>	<b>ГЕОМЕТРИЯ</b>		
<b>Тема 4.1. Прямые и плоскости в пространстве</b>	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. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плос-	<b>16</b>	<b>2</b>

	кости. Параллельное проектирование. <i>Площадь ортогональной проекции.</i> Изображение пространственных фигур.		
	Практические занятия	8	
	Контрольные работы	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	8	
<b>Тема 4.2. Многогранники</b>	Вершины, ребра, грани многогранника. <i>Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.</i> Призма. Прямая и <i>наклонная</i> призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. <i>Усеченная пирамида.</i> Тетраэдр. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в <i>призме и пирамиде.</i> Сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).	20	2
	Практические занятия	10	
	Контрольные работы	0	
	Самостоятельная работа обучающихся	10	
<b>Тема 4.3. Тела и поверхности вращения</b>	Цилиндр и конус. <i>Усеченный конус.</i> Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. <i>Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.</i> Шар и сфера, их сечения. <i>Касательная плоскость к сфере.</i>	8	2
	Практические занятия	4	
	Контрольные работы	0	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
<b>Тема 4.4. Изменения в геометрии</b>	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.	14	2

	Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.		
	Практические занятия	7	
	Контрольные работы	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	7	
<b>Резерв</b>		2	
<b>Тема 4.5. Координаты и векторы</b>	<p>Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, <i>плоскости прямой</i>.</p> <p>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.</p> <p>Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.</p>	<i>14</i>	2
	Практические занятия	7	
	Контрольные работы	0	
	Самостоятельная работа обучающихся	7	
	<i>Итого</i>	<i>351</i>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики

Оборудование учебного кабинета: плакаты, макеты геометрических тел.  
Технические средства обучения: компьютер,(электронный носитель) проектор, экран в кабинете информатики.

#### **3.2.. Информационное обеспечение обучения**

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

*Для обучающихся*

Математика: учебник /М.И.Башмаков- Москва, КноРус,2013-394с- СПО(ЭБС,book.ru)

Дадаян А.А. Сборник задач по математике М.,2010.

*Для преподавателей*

ДадаянА.А.Математика,М-2010

Дадаян А.А. Сборник задач по математике М.,2010.

*Дополнительные источники*

ГлейзерГ.Д. Алгебра и начала анализа,М-2008.

Журнал Математика (Приложение к «1Сентября») 2014.

[www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru)

[www.1september.ru](http://www.1september.ru)

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

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также при выполнении обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Знать основные правила вычислений, округления чисел, нахождения погрешностей	Решение примеров и задач(практическая работа)
Знать определения корня, степени, логарифма, их свойств, формулы тригонометрических выражений и преобразований	Решение примеров и задач(практическая работа)
Определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;	Выполнение чертежей графиков функций, решение задач, математический диктант, создание презентаций.
Знать способы решения рациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы; Знать графический метод решения уравнений и неравенств; изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными; составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.	Решение примеров и задач (контрольная работа)
Знать правила и основные формулы для нахождения производных простых и сложных функций.	Решение примеров и задач (контрольная работа)
Знать понятие первообразной, основные	Решение примеров и задач (контрольная работа)

<p>правила и формулы нахождения определенного и неопределенного интеграла</p> <p>Знать основные понятия комбинаторики, статистики, ТВ, формулы нахождения вероятности событий.</p>	<p>Решение примеров и задач (практическая работа)</p>
<p>распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;</p> <p>описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;</p> <p>анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;</p> <p>Знать определения и способы построения геометрических тел, правила изображения сечений</p> <p>Знать понятие вектора, правила и формулы действий над векторами.</p>	<p>Выполнение чертежей, изготовление тел вращения и многогранников, решение задач (практическая работа) Контрольная работа</p> <p>Выполнение чертежей, изготовление тел вращения и многогранников, решение задач (практическая работа) Контрольная работа</p> <p>Решение сквозной задачи.</p>



Рабочая программа учебной дисциплины «Математика; алгебра и начала математического анализа; геометрия» по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта составлена в соответствии с «Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах образовательных программ среднего профессионального образования на базе общего образования с учётом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования для использования в работе профессиональных образовательных организаций и образовательных организаций высшего образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО от 17 марта 2015 г. № 06-259

Разработчик: Нижнеломовский филиал ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный университет»

Программу составили:

1. Брюшкова Т.А., преподаватель математики \_\_\_\_\_

**Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения разработчика программы.**

Программа одобрена цикловой комиссией филиала,

Протокол № \_1\_

от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_ 2015 года

Председатель цикловой комиссии филиала

\_\_\_\_\_ Т.С.Метальникова



## Изменение №1 к рабочей программе учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия»

Специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

#### Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### *Основные источники:*

1. ЭБС «Book.ru»

Математика: учебник/М.И.Башмаков. – Москва: КноРус, 2015.

##### *Дополнительные источники:*

1. ЭБС «Лань»

Лисичкин, В.Т. Математика в задачах с решениями [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Т. Лисичкин, И.Л. Соловейчик. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014.

2. ЭБС «Лань»

Николаева, И.В. Решение задач по разделу «Начала математического анализа»: учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2016.

##### *Интернет-ресурсы:*

[www.lib.mexmat.ru/books/41](http://www.lib.mexmat.ru/books/41) – электронная библиотека механико-математического факультета МГУ;

[www.newlibrary.ru](http://www.newlibrary.ru) - новая электронная библиотека;

[www.edu.ru](http://www.edu.ru) – федеральный портал российского образования;

[www.mathnet.ru](http://www.mathnet.ru) – общероссийский математический портал;

[www.library.kemsu.ru](http://www.library.kemsu.ru) - электронный каталог НБ КемГУ;

[www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru) – научная электронная библиотека;

[www.matburo.ru](http://www.matburo.ru) – матбюро: решения задач по высшей математике;

[www.nehudlit.ru](http://www.nehudlit.ru) - электронная библиотека учебных материалов

Автор: преподаватель дисциплины

Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия»

\_\_\_\_\_Т.А.Брюшкова