

Министерство образования Оренбургской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
«Техникум транспорта г. Орска имени Героя России С.А. Солнечникова»



Утверждаю:

Директор

Стародубцев Е.П.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
ОДП.10 Математика**

**профессия**

**23.01.09 Машинист локомотива**

**г.Орск, 2016**

Рабочая программа учебной дисциплины ОДП.10 Математика разработана на основании:

- "Рекомендаций по реализации образовательной программы среднего (полного) общего образования в образовательных учреждениях начального профильного образования в соответствии с федеральным базисным учебным планом и примерными учебными планами для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования" (письмо Департамента государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Министерства образования и науки России от 29.05.2007г. № 03-1180)

-Федерального государственного образовательного стандарта по профессии 23.01.09  
Машинист локомотива

Разработчик:



преподаватель высшей квалификационной категории

Т.В. Ткаченко

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании Методического совета

Протокол № 1 от « 29 » августа 2016г.

Методист



С.Г. Мишура.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 2
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

## 1.1. Область применения программы:

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 23.01.09 Машинист локомотива.

Данная рабочая программа по предмету «Математика» (профильного обучения), ориентирована на учащихся 1 и 2 курса, и составлена на основе:

- ✓ Федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования по математике, утвержденного приказом Минобразования РФ от 5.03. 2004 г.,
- ✓ Программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев. Математика. Составители: Г.М. Кузнецова, Н.Г. Миндюк. Рекомендовано Департаментом образовательных программ и стандартов общего образования Министерства образования Российской Федерации, 2004 год.
- ✓ Программа общеобразовательных учреждений АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА 10-11-й классы. Составитель: Т.А. Бурмистрова. Москва “Просвещение”, 2009 год.
- ✓ Программы по алгебре и началам математического анализа 10-11-х классов (профильный уровень) авторов И.И.Зубаревой, А.Г.Мордковича.
- ✓ Программы по геометрии (профильный уровень) авторов Л.С.Атанасян и др.

Рабочая программа предусматривает использование учебников по *алгебре*:

1. А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. Алгебра и начала анализа, 10 класс. Часть 1: Учебник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень) – М.: Мнемозина, 2012.
2. А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Звавич и др. Алгебра и начала анализа, 10 класс. Часть 2: Задачник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень) – М.: Мнемозина, 2012.
3. А. Г. Мордкович, П. В. Семенов. Алгебра и начала анализа, 11 класс. Часть 1: Учебник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень) – М.: Мнемозина, 2012.
4. А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Звавич и др. Алгебра и начала анализа, 11 класс. Часть 2: Задачник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень) – М.: Мнемозина, 2012.

*геометрии:*

1. Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов и др. Геометрия, 10 – 11 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений – М.: Просвещение, 2012.

Цели обучения математике в ГАПОУ Техникум транспорта им. Солнечникова г.Орска определяются ее ролью в развитии общества в целом и в формировании личности каждого отдельного человека.

Математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин. В наши дни становится необходимостью непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. Математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека. Расширяется круг учащихся, для которых математика становится профессионально значимым предметом.

Изучение математики на профильном уровне направлено на достижение овладения математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения специальных дисциплин, продолжения образования и освоения избранной специальности.

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

Общеобразовательный цикл.

## **1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

*Изучение математики на профильном уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:*

- **формирование** представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- **овладение** языком математики в устной и письменной форме, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- **развитие** логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, математического мышления и интуиции, творческих способностей, необходимых для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- **воспитание** средствами математики культуры личности через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей; понимания значимости математики для научно-технического прогресса.

***В результате изучения математики на профильном уровне ученик должен  
знать/понимать<sup>1</sup>***

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира;

**ЧИСЛОВЫЕ И БУКВЕННЫЕ ВЫРАЖЕНИЯ**

**уметь**

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

---

<sup>1</sup> Помимо указанных в данном разделе знаний, в требования к уровню подготовки включаются также знания, необходимые для освоения перечисленных ниже умений.

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

## **ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ**

**уметь**

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов;
- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

## **НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**

**уметь**

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- вычислять площадь криволинейной трапеции;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа;
- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

## **УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА**

### **уметь**

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.
- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;

### **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- построения и исследования простейших математических моделей;
- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

## **ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ**

### **уметь**

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи);

### **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера;
- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

## **ГЕОМЕТРИЯ**

### **уметь**

- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;

- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
- применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;
- строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства;
- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося - **423** часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **295** часов;

самостоятельной работы обучающегося- **128** часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>423</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>295</b>
в том числе:	
практические занятия	90
контрольные работы	16
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>128</b>
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	128
<i>Промежуточная аттестация в форме:</i>	<i>экзамен</i>

## 2.2. Учебный тематический план и содержание учебной дисциплины «математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел1.	<b>ЧИСЛОВЫЕ И БУКВЕННЫЕ ВЫРАЖЕНИЯ</b>	42	
	<p>Делимость целых чисел. Деление с остатком.  Решение задач с целочисленными неизвестными.  Комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел.  Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа.  Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел.  Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи.  Комплексно сопряженные числа. <i>Возведение в натуральную степень (формула Муавра). Основная теорема алгебры.</i>  Многочлены от одной переменной. Делимость многочленов. Деление многочленов с остатком. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами. <i>Схема Горнера.</i> Теорема Безу. Число корней многочлена.  Многочлены от двух переменных. Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона. <i>Многочлены от нескольких переменных, симметрические многочлены.</i>  Корень степени <math>n &gt; 1</math> и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.  Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число <math>e</math>.  Преобразования выражений, включающих арифметические операции, а также операции возведения в степень и логарифмирования.</p> <p><b>Практические занятия</b>  <b>Из них:</b>  <i>Практические работы</i>  <i>Контрольные работы</i>  <b>Самостоятельные работы</b></p>	<p>14</p> <p>11</p> <p>3</p> <p>17</p>	

Раздел 2	ГЕОМЕТРИЯ НА ПЛОСКОСТИ	12	
	<p>Свойство биссектрисы угла треугольника. Решение треугольников. Вычисление биссектрис, медиан, высот, радиусов вписанной и описанной окружностей. Формулы площади треугольника: формула Герона, выражение площади треугольника через радиус вписанной и описанной окружностей.</p> <p>Вычисление углов с вершиной внутри и вне круга, угла между хордой и касательной.</p> <p>Теорема о произведении отрезков хорд. Теорема о касательной и секущей. Теорема о сумме квадратов сторон и диагоналей параллелограмма</p> <p>Вписанные и описанные многоугольники. Свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников.</p> <p>Геометрические места точек.</p> <p>Решение задач с помощью геометрических преобразований и геометрических мест.</p> <p><i>Теорема Чебы и теорема Менелая.</i></p> <p><i>Эллипс, гипербола, парабола как геометрические места точек.</i></p> <p><i>Неразрешимость классических задач на построение.</i></p> <p><b>Практические занятия</b>  <b>Из них:</b>                    <i>Практические работы</i>                    <i>Контрольные работы</i>  <b>Самостоятельные работы</b></p>	<p><b>4</b></p> <p><i>3</i></p> <p><i>1</i></p> <p><b>6</b></p>	
Раздел 3	ТРИГОНОМЕТРИЯ	30	
	<p>Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. 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.</i> Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. <i>Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.</i> Преобразования</p>		

	<p>тригонометрических выражений.</p> <p>Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. <i>Простейшие тригонометрические неравенства.</i></p> <p>Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p><i>Из них:</i></p> <p><i>Практические работы</i></p> <p><i>Контрольные работы</i></p> <p><b>Самостоятельные работы</b></p>	<p><b>10</b></p> <p>8</p> <p>2</p> <p><b>14</b></p>	
<b>Раздел 4</b>	<b>ПРЯМЫЕ И ПЛОСКОСТИ В ПРОСТРАНСТВЕ</b>	<b>15</b>	
	<p>Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). <i>Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии.</i></p> <p>Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые.</p> <p>Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью.</p> <p>Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.</p> <p>Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.</p> <p>Параллельное проектирование. Ортогональное проектирование. <i>Площадь ортогональной проекции многоугольника.</i> Изображение пространственных фигур. <i>Центральное проектирование.</i></p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p><i>Из них:</i></p> <p><i>Практические работы</i></p> <p><i>Контрольные работы</i></p> <p><b>Самостоятельные работы</b></p>	<p><b>5</b></p> <p>4</p> <p>1</p> <p><b>8</b></p>	

Раздел 5	ФУНКЦИИ	26	
	<p>Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). <i>Выпуклость функции</i>. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.</p> <p>Сложная функция (композиция функций). Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Нахождение функции, обратной данной.</p> <p>Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график. <i>Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.</i></p> <p>Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период. <i>Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.</i></p> <p>Показательная функция (экспонента), ее свойства и график.</p> <p>Логарифмическая функция, ее свойства и график.</p> <p>Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой <math>y = x</math>, <i>растяжение и сжатие вдоль осей координат.</i></p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p><i>Из них:</i></p> <p><i>Практические работы</i></p> <p><i>Контрольные работы</i></p> <p><b>Самостоятельные работы</b></p>	<p>8</p> <p>7</p> <p>1</p> <p><b>12</b></p>	
Раздел 6	МНОГОГРАННИКИ	20	
	<p>Вершины, ребра, грани многогранника. <i>Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.</i></p> <p>Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.</p>		

	<p>Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.</p> <p>Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.</p> <p><i>Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная).</i></p> <p>Сечения многогранников. Построение сечений.</p> <p>Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).</p> <p><b>Практические занятия</b>  <b>Из них:</b>  <i>Практические работы</i>  <i>Контрольные работы</i>  <b>Самостоятельные работы</b></p>	<p><b>6</b></p> <p>5</p> <p>1</p> <p><b>10</b></p>	
<b>Раздел 7</b>	<b>НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b>	<b>46</b>	
	<p>Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. <i>Теоремы о пределах последовательностей. Переход к пределам в неравенствах.</i></p> <p>Понятие о непрерывности функции. <i>Основные теоремы о непрерывных функциях.</i></p> <p><i>Понятие о пределе функции в точке. Поведение функций на бесконечности. Асимптоты.</i></p> <p>Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций. <i>Производные сложной и обратной функций.</i> Вторая производная. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Использование производных при решении уравнений и неравенств, текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений.</p> <p>Площадь криволинейной трапеции. Понятие об определенном интеграле. Первообразная. Первообразные элементарных функций. Правила вычисления</p>		

	<p>первообразных. Формула Ньютона-Лейбница.</p> <p>Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.</p> <p><b>Практические занятия</b>  <b>Из них:</b>  <i>Практические работы</i>  <i>Контрольные работы</i>  <b>Самостоятельные работы</b></p>	<p><b>11</b></p> <p><i>12</i></p> <p><i>2</i></p> <p><b>20</b></p>	
<b>Раздел 8</b>	<b>ТЕЛА И ПОВЕРХНОСТИ ВРАЩЕНИЯ</b>	<b>12</b>	
	<p>Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. <i>Осевые сечения и сечения параллельные основанию.</i></p> <p>Шар и сфера, их сечения. <i>Эллипс, гипербола, парабола как сечения конуса.</i> Касательная плоскость к сфере. <i>Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника.</i></p> <p><i>Цилиндрические и конические поверхности.</i></p> <p><b>Практические занятия</b>  <b>Из них:</b>  <i>Практические работы</i>  <i>Контрольные работы</i>  <b>Самостоятельные работы</b></p>	<p><b>4</b></p> <p><i>3</i></p> <p><i>1</i></p> <p><b>6</b></p>	
<b>Раздел 9</b>	<b>УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА</b>	<b>30</b>	
	<p>Решение рациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений <i>и неравенств.</i></p> <p>Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение систем уравнений с двумя неизвестными (простейшие типы). Решение систем неравенств с одной переменной.</p> <p>Доказательства неравенств. Неравенство о среднем арифметическом и среднем</p>		

	<p>геометрическом двух чисел.</p> <p>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> <p><b>Практические занятия</b>  <b>Из них:</b>  <i>Практические работы</i>  <i>Контрольные работы</i>  <b>Самостоятельные работы</b></p>	<p><b>9</b></p> <p>8</p> <p>1</p> <p><b>12</b></p>	
<b>Раздел 10</b>	<b>ОБЪЁМЫ ТЕЛ И ПЛОЩАДИ ИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ</b>	<b>15</b>	
	<p><i>Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.</i></p> <p>Формулы объема куба, параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.</p> <p><b>Практические занятия</b>  <b>Из них:</b>  <i>Практические работы</i>  <i>Контрольные работы</i>  <b>Самостоятельные работы</b></p>	<p><b>5</b></p> <p>4</p> <p>1</p> <p><b>8</b></p>	
<b>Раздел 11</b>	<b>КООРДИНАТЫ И ВЕКТОРЫ</b>	<b>20</b>	
	<p>Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.</p> <p>Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.</p>		

	<b>Практические занятия</b> <i>Из них:</i> <b>Практические работы</b> <b>Контрольные работы</b> <b>Самостоятельные работы</b>	<b>6</b>  5 1 8	
<b>Раздел 12</b>	<b>ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ</b>	<b>16</b>	
	<p>Табличное и графическое представление данных. <i>Числовые характеристики рядов данных.</i></p> <p>Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.</p> <p>Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. <i>Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события.</i></p> <b>Практические занятия</b> <i>Из них:</i> <b>Практические работы</b> <b>Контрольные работы</b> <b>Самостоятельные работы</b>	5  4 1 5	
<b>Раздел 13</b>	<b>ПОВТОРЕНИЕ</b>	<b>11</b>	
	<p>Решение уравнений и систем уравнений.  Корни, степени и логарифмы.</p> <b>Практические занятия</b> <i>Из них:</i> <b>Практические работы</b> <b>Контрольные работы</b> <b>Самостоятельные работы</b>	4  2 2 2	

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

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета: таблицы, демонстрационные чертежные инструменты, модели пространственных тел, дидактические материалы.

Технические средства обучения: компьютер, телевизор.

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

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы:**

*Основные источники:*

1. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала анализа, 10 класс. Часть 1: Учебник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень) [Текст] / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. – М.: Мнемозина, 2012. – 424 с.
2. Мордкович, А.Г., Алгебра и начала анализа, 10 класс. Часть 2: Задачник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень) [Текст] / А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Звавич и др. – М.: Мнемозина, 2012. – 343 с.
3. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала анализа, 11 класс. Часть 1: Учебник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень) [Текст] / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. – М.: Мнемозина, 2012. – 287 с.
4. Мордкович, А.Г., Алгебра и начала анализа, 11 класс. Часть 2: Задачник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень) [Текст] / А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Звавич и др. – М.: Мнемозина, 2012. – 264 с.
5. Александрова, Л.А. Алгебра и начала анализа. 10 кл. : Самостоятельные работы : Учебное пособие для общеобразовательных учреждений [Текст]/ Л.А. Александрова - М. : Мнемозина, 2008. – 127 с.
6. Атанасян Л. С., Геометрия, 10 – 11 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений [Текст] /Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов и др. – М.: Просвещение, 2012. - 255 с.
7. Ершова, А.П., Голобородько, В.В. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и началам анализа для 10 – 11 кл. (разноуровневые дидактические материалы) [Текст] / А.П. Ершова, В.В. Голобородько - М.: Илекса, 2010. – 176 с.
8. Ершова, А.П., Голобородько, В.В. Самостоятельные и контрольные работы по геометрии для 11 кл. (разноуровневые дидактические материалы) [Текст] / А.П. Ершова, В.В. Голобородько - М.: Илекса, 2003. – 160 с.
9. Зив, Б.Г. Дидактические материалы по геометрии для 10 кл. [Текст] / Б.Г. Зив - М.: Просвещение, 2004. – 159 с .

*Дополнительные источники:*

1. Рабинович, Е.М. Геометрия. Задачи и упражнения на готовых чертежах. 10-11 классы. [Текст] / Е.М. Рабинович - М.: Илекса, 2001- 80 с.
2. Саакян, С.М., Бутусов, В.Ф. Изучение геометрии в 10 – 11 кл. : методические рекомендации к учебнику. Книга для учителя [Текст] / С.М. Саакян, В.Ф. Бутусов - М.: Просвещение, 2004. – 248 с.
3. Шарапова, В. К. Тематические тесты по геометрии: 10-11 класс: по учебное Л. С. Атанасяна и др. "Геометрия, 10-11 классы... [Текст] / В. К. Шарапова – М: Феникс, 2007. – 50 с.
4. Шепелева, Ю. В. Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты. 11 класс [Текст] / Ю. В. Шепелева – М.:Просвещение, 2012. – 111 с.

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

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен <b>уметь</b>:</p> <p><b>АЛГЕБРА</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;</li> <li>• находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;</li> <li>• выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;</li> </ul> <p><b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;</li> <li>• для приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.</li> </ul> <p><b>Функции и графики</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;</li> <li>• определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;</li> <li>• строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;</li> <li>• использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;</li> </ul> <p><b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;</li> <li>• для приобретения практического опыта деятельности,</li> </ul>	<p><i>Самостоятельные, практические и контрольные работы, индивидуальные задания.</i></p> <p><i>Устный опрос.</i></p> <p><i>Наблюдение за навыками работы во время выполнения практикоориентированных задач. Текущий контроль в форме защиты самостоятельных работ.</i></p> <p><i>Экзамен.</i></p>

<p>предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.</p> <p><b>Начала математического анализа</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• находить производные элементарных функций;</li> <li>• использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;</li> <li>• применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;</li> <li>• вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;</li> </ul> <p><b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;</li> <li>• для приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.</li> </ul> <p><b>Уравнения и неравенства</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;</li> <li>• использовать графический метод решения уравнений и неравенств;</li> <li>• изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;</li> <li>• составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.</li> </ul> <p><b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• для построения и исследования простейших математических моделей;</li> <li>• для приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.</li> </ul> <p><b>КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;</li> <li>• вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;</li> </ul> <p><b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• для анализа реальных числовых данных,</li> </ul>	<p><i>Самостоятельные, практические и контрольные работы, индивидуальные задания.</i></p> <p><i>Устный опрос.</i></p> <p><i>Наблюдение за навыками работы во время выполнения практикоориентированных задач. Текущий контроль в форме защиты самостоятельных работ.</i></p> <p><i>Математический диктант.</i></p> <p><i>Экзамен.</i></p>
---	--

<p>представленных в виде диаграмм, графиков;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• анализа информации статистического характера;</li> <li>• для приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.</li> </ul> <p><b>ГЕОМЕТРИЯ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;</li> <li>• описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, <i>аргументировать свои суждения об этом расположении</i>;</li> <li>• анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;</li> <li>• изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;</li> <li>• <i>строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды</i>;</li> <li>• решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);</li> <li>• использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;</li> <li>• проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</li> </ul> <p><b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;</li> <li>• вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства;</li> <li>• для приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.</li> </ul> <p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен <b>знать/понимать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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;</li> <li>• 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;</li> </ul>	<p><i>Самостоятельные, практические и контрольные работы, индивидуальные задания.</i></p> <p><i>Устный опрос.</i></p> <p><i>Наблюдение за навыками работы во время выполнения практикоориентированных задач. Текущий контроль в форме защиты самостоятельных работ.</i></p> <p><i>Геометрические диктанты.</i></p> <p><i>Экзамен.</i></p>
--	---

<ul style="list-style-type: none"> <li>• универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;</li> <li>• вероятностный характер различных процессов окружающего мира.</li> </ul> <p>Помимо указанных в данном разделе знаний, в требования к уровню подготовки включаются также знания, необходимые для освоения перечисленных выше умений.</p>	
--	--

