

*Приложение II.4.  
к ООП по специальности 18.02.12  
Технология аналитического  
контроля химических соединений*

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ВОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОДБ.04 «Математика: алгебра и начала математического анализа;  
геометрия»  
для специальности среднего профессионального образования  
18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений»**

<p>Рассмотрена на заседании ЦК ЕН и ОБ дисциплин</p> <p>_____</p> <p>«___» _____ 2017 г.</p>	<p>Утверждаю Заместитель директора по УР _____ Лебедев А.С.</p> <p>«___» _____ 2017 г.</p>	<p>Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования <b>18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений,</b> утвержденного приказом Министерства образования и науки от 9 декабря 2016 г. № 1554</p>
--	--	--

Разработчик:

Юрзанова Я. Р. – преподаватель ГАПОУ СО «Вольский технологический колледж».

Рекомендована Экспертной комиссией Министерства образования Саратовской области.

Заключение Экспертной комиссии № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

©  
©  
©  
©  
©

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	7
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	15
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	19

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Математика

### 1.1. Область применения программы

Основная программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности **18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений»**

Программа учебной дисциплины «Математика, алгебра и начала анализа, геометрия» предназначена для изучения естествознания в учреждениях среднего профессионального образования, реализующих образовательную программу среднего (полного) общего образования, при подготовке квалифицированных рабочих и специалистов среднего звена.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общеобразовательный цикл.

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

Содержание программы «Математика» направлено на достижение следующих **целей**:

- обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

Освоение содержания учебной дисциплины «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 естественно-научных 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;

**• метаяпредметных:**

- 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 дисциплины:**

Учебным планом для данной дисциплины определено:

максимальная учебная нагрузка обучающегося устанавливается в объёме 234 часов.

Итоговый контроль знаний проводится по завершению курса дисциплины в форме экзамена.

## **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>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>234</b>
в том числе:	
практические занятия	88
<b>Итоговый контроль знаний проводится по завершению курса дисциплины в форме экзамена</b>	

## 2.2. Тематический план и примерное содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>Введение</b>	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях среднего профессионального образования	<b>2</b>	
<b>Раздел 1. Алгебра</b>		<b>57</b>	
Тема 1.1. Развитие понятия о числе	Целые числа	6	1
	Рациональные числа		
	Действительные числа		1
	Действия с действительными числами		1
	Приближенные вычисления	4	
	Абсолютная и относительная погрешности		
	<b>Практические занятия</b>		
Тема 1.2. Корни, степени, логарифмы	Арифметические действия над числами	20	
	Нахождение приближенных значений величин		
	Степень с целым показателем		1
	Свойства степени с целым показателем		
	Корень натуральной степени из числа		1
	Свойства корней натуральной степени из числа		
	Степень с действительным показателем		
	Свойства степени с действительным показателем		
	Алгебраические выражения		2
	Преобразование алгебраических выражений		
	Преобразование рациональных степенных выражений		2
	Преобразование иррациональных степенных выражений		
	Показательные и степенные выражения		2
	Преобразование показательных и степенных выражений		
	Логарифм числа		1
	Основное логарифмическое тождество		
	Десятичные и натуральные логарифмы		1
	Правила действий с логарифмами		
	Логарифмические выражения		2



	Преобразование логарифмических выражений с использованием справочных материалов и вычислительных устройств	8	
	<b>Практические занятия</b>		
	Преобразование выражений, содержащих степени с целыми показателями		
	Преобразование выражений, содержащих степени с дробными показателями		
	Преобразование и вычисление значений степенных выражений		
	Преобразование и вычисление значений логарифмических выражений		
<b>Раздел 2. Основы тригонометрии</b>		<b>72</b>	
Тема 2.1. Основы тригонометрии	Радийная мера угла. Вращательное движение Синус, косинус, тангенс, котангенс числа	18	1
	Основные тригонометрические тождества Вычисление значений тригонометрических функций одного аргумента по заданному значению одной из них		2
	Формулы приведения Преобразования тригонометрических выражений с помощью формул приведения		1
	Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов Преобразования простейших тригонометрических выражений с помощью формул суммы и разности двух углов		1
	Синус и косинус двойного угла Преобразования простейших тригонометрических выражений с помощью формул двойного угла		1
	Синус и косинус половинного угла Преобразования простейших тригонометрических выражений с помощью формул двойного угла		1
	Преобразование суммы тригонометрических выражений в произведение Преобразование произведения тригонометрических выражений в сумму		1
	Обратные тригонометрические функции		1
	Простейшие тригонометрические уравнения Простейшие тригонометрические неравенства		1
	<b>Практические занятия</b>	12	
	Нахождение синуса, косинуса, тангенса, котангенса		
	Основные тригонометрические тождества и формулы приведения		
	Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов		

	Синус и косинус двойного угла		
	Решение тригонометрических уравнений		
	Решение тригонометрических неравенств		
Тема 2.2. Функции, их свойства и графики	Функция	8	1
	Область определения и множество значений функции		2
	График функции		1
	Построение графиков функций, заданных различными способами		1
	Свойства функции: монотонность, четность, нечетность		1
	Свойства функции: ограниченность, периодичность		1
	Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции.		1
	Обратные тригонометрические функции	10	
	Преобразование графиков: параллельный перенос		
	Преобразование графиков: симметрия относительно осей и начала координат		
	<b>Практические занятия</b>		
	Нахождение области определения функции. Построение графиков функций. Определение свойств функции.		
	Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума		
	Построение графиков степенных функций с помощью преобразований		
	Построение графиков показательной и логарифмической функций с помощью преобразований		
	Построение графиков функций с помощью преобразований		
<b>Раздел 3. Уравнения и неравенства</b>		<b>30</b>	
Тема 3.1. Уравнения и неравенства	Рациональные уравнения	12	1
	Рациональные неравенства. Метод интервалов		1
	Иррациональные уравнения		1
	Иррациональные неравенства		2
	Показательные уравнения		2
	Показательные неравенства		2
	Решение систем линейных уравнений		2
	Методы решения систем линейных уравнений		
	Решение систем неравенств с одной переменной		
	Решение систем уравнений с двумя переменными		

	Изображение на координатной плоскости множества решений		2
	Решение систем неравенств с двумя переменными		
	Изображение на координатной плоскости множества решений	8	
	<b>Практические занятия</b>		
	Решение рациональных и иррациональных уравнений и неравенств		
	Решение показательных уравнений и неравенств		
	Решение систем линейных уравнений		
	Решение систем неравенств с двумя переменными		
<b>Раздел 4. Начала математического анализа</b>		<b>60</b>	
Тема 4.1. Последовательности	Числовая последовательность	2	1
	Предел последовательности. Теоремы о пределах	2	
	<b>Практические занятия</b>		
	Числовые последовательности		
Тема 4.2. Производная	Понятие производной функции	8	1
	Геометрический и физический смысл производной		
	Производные основных элементарных функций		1
	Производные суммы, разности, произведения и частного функций		2
	Применение первой производной к исследованию функций		
	Применение второй производной к исследованию функций		
	Дифференциал функции	8	1
	Приложения дифференциала к приближенным вычислениям		
	<b>Практические занятия</b>		
	Производные элементарных функций		
	Исследование функции и построение графиков с помощью первой производной		
	Исследование функции и построение графиков с помощью второй производной		
	Нахождение дифференциала функции		
Тема 4.3. Первообразная и интеграл	Неопределенный интеграл и его свойства	10	1
	Основные формулы интегрирования		
	Непосредственное интегрирование		
	Методы интегрирования		2
	Интегрирование методом замены переменной		
	Определенный интеграл и его геометрический смысл		2

	Вычисление определенного интеграла по формуле Ньютона-Лейбница		2
	Метод замены переменной		
	Вычисление определенного интеграла методом замены переменной		
	Применение определенного интеграла к вычислению различных величин	10	2
	Площадь плоской фигуры, объемы тел		
	<b>Практические занятия</b>		
	Нахождение неопределенных интегралов непосредственным интегрированием		
	Нахождение неопределенных интегралов методом замены переменной		
	Вычисление определенных интегралов		
	Вычисление площади криволинейной трапеции		
	Приложения определенного интеграла		
<b>Раздел 5. Комбинаторика статистика и теория вероятности</b>		<b>34</b>	
Тема 5.1. Элементы комбинаторики	Основные понятия комбинаторики	6	1
	Решение задач на подсчет размещений, перестановок, сочетаний		
	Решение задач на перебор вариантов		1
	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов		1
	Треугольник Паскаля		
	<b>Практические занятия</b>	4	
	Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач		
Тема 5.2. Элементы теории вероятностей	Решение задач на подсчет числа размещений, перестановок и сочетаний		
	Классификация событий	4	1
	Классическое определение вероятности		
	Сложение и умножение вероятностей		
	<b>Практические занятия</b>	4	
	Решение задач на вычисление вероятности		
Тема 5.3. Элементы математической статистики	Решение задач на сложение и умножение вероятностей		
	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)	2	1
	Понятие о задачах математической статистики		
	<b>Практические занятия</b>	2	
<b>Раздел 6. Геометрия</b>	Расчет средних величин		
		<b>96</b>	
Тема 6.1.	Взаимное расположение двух прямых в пространстве	10	1

Прямые и плоскости в пространстве	Параллельность прямой и плоскости		
	Параллельность плоскостей		1
	Перпендикулярность прямой и плоскости		
	Перпендикуляр и наклонная		1
	Угол между прямой и плоскостью		
	Двугранный угол		1
	Угол между плоскостями		
Тема 6.2. Координаты и векторы	Перпендикулярность двух плоскостей	10	1
	Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос		
	Геометрические преобразования пространства: симметрия относительно плоскости		1
	Векторы, модуль вектора, равенство векторов		
	Сложение векторов		1
	Умножение вектора на число		
	Разложение вектора по направлениям		1
	Угол между двумя векторами	4	
	Проекция вектора на ось		1
	Координаты вектора		
	Скалярное произведение векторов		1
	Прямоугольная система координат в пространстве		
	Расстояние между двумя точками		
	Уравнения прямой и плоскости в пространстве.		
	<b>Практические занятия</b>	4	
	Уравнения прямой и плоскости в пространстве		
	Действия над векторами. Использование векторов при решении прикладных задач		
Тема 6.3. Многогранники и круглые тела	Понятие о многограннике	18	1
	Вершины, ребра, грани многогранника		
	Призма, прямая и наклонная призма		1
	Правильная призма. Параллелепипед, куб		
	Правильная призма		1
	Параллелепипед, куб		
	Пирамида, правильная пирамида, усеченная пирамида		1
	Сечения куба, параллелепипеда, призмы		
	Представление о правильных многогранниках		1
	Тетраэдр, октаэдр, икосаэдр, гексаэдр		

	Цилиндр: основание, высота, боковая поверхность, развертка Осевые сечения и сечения, параллельные основанию		1
	Конус: основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка Осевые сечения и сечения, параллельные основанию		1
	Шар и сфера. Сечение шара и сферы плоскостью Касательная плоскость к сфере		1
	<b>Практические занятия</b>	4	
	Нахождение основных элементов призм и пирамид		
	Нахождение основных элементов цилиндра, конуса, шара		
Тема 6.4. Измерения в геометрии	Площади поверхности геометрических тел	10	1
	Площади поверхности призмы и пирамиды		
	Площади поверхности цилиндра		1
	Площади поверхности конуса		
	Площади поверхности шара		
	Объем и его измерение		1
	Формулы объема призмы и пирамиды	8	1
	Формулы объема цилиндра		
	Формулы объема конуса		
	Формулы объема шара		
	<b>Практические занятия</b>		
	Нахождение площадей поверхности призм и пирамид		
	Нахождение площадей поверхности цилиндра, конуса, шара		
	Нахождение объемов призм и пирамид		
	Нахождение объемов цилиндра, конуса, шара		
<b>Всего:</b>		<b>234</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

- аудиторная доска с магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления таблиц,
- комплект инструментов классных: линейка, транспортир, угольник (300, 600), угольник (450, 450), циркуль,
- шкаф секционный для хранения литературы и демонстрационного оборудования,
- ящики для хранения таблиц,
- штатив для таблиц,
- комплект стереометрических тел,
- набор планиметрических фигур;
- мультимедийные обучающие программы и электронные учебные издания по основным разделам курса математики;
- видеофильмы по истории развития математики, математических идей и методов (могут быть в цифровом виде).

Технические средства обучения:

- мультимедийный компьютер, калькуляторы.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

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

**Основные источники для студентов:**

**Для студентов:**

1. *Алимов Ш.А. и др.* Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2014.
2. *Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др.* Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2014.
3. *Башмаков М.И.* Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
4. *Башмаков М.И.* Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
5. *Башмаков М.И.* Математика. Задачник: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
6. *Башмаков М.И.* Математика. Электронный учеб.-метод. комплекс для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2015.
7. *Башмаков М.И.* Математика (базовый уровень). 10 класс. — М., 2014.
8. *Башмаков М.И.* Математика (базовый уровень). 11 класс. — М., 2014.
9. *Башмаков М.И.* Алгебра и начала анализа, геометрия. 10 класс. — М., 2013.
10. *Башмаков М.И.* Математика (базовый уровень). 10 класс. Сборник задач: учеб. пособие. — М., 2008.
11. *Башмаков М.И.* Математика (базовый уровень). 11 класс. Сборник задач: учеб. пособие. — М., 2012.
12. *Гусев В.А., Григорьев С.Г., Иволгина С.В.* Математика для профессий и специальностей социально-экономического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
13. *Колягин Ю.М., Ткачева М.В., Федерова Н.Е. и др.* Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10 класс / под ред. А.Б.Жижченко. — М., 2014.

14. Колягин Ю.М., Ткачева М.В., Федорова Н.Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 11 класс / под ред. А.Б.Жижченко. — М., 2014.

**Дополнительные источники:**

1. Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровень), 10-11 кл. Издательство «Просвещение»
2. Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачева М.В. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровень). Издательство «Просвещение»
3. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровень). Издательство «Просвещение»
4. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). Образовательно-издательский центр «Академия»
5. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). Образовательно-издательский центр «Академия»
6. Бутузов В.Ф., Прасолов В.В. / Под ред. Садовниченко В.А. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровень). Издательство «Просвещение»
7. Козлов В.В., Никитин А.А., Белоносов В.С. и др. / Под ред. Козлова В.В. и Никитина А.А. Математика, алгебра и начала математического анализа, геометрия (базовый и углубленный уровни). Русское слово
8. Козлов В.В., Никитин А.А., Белоносов В.С. и др. / Под ред. Козлова В.В. и Никитина А.А. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия (базовый и углубленный уровни). Русское слово
9. Колягин Ю.М., Ткачева М.В., Федорова Н.Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровень). 10-11 кл. Издательство «Просвещение»
10. Колягин Ю.М., Ткачева М.В., Федорова Н.Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. Издательство «Просвещение»
11. Мордкович А.Г., Смирнова И.М. Математика. Алгебра и начала математического анализа, геометрия 11 класс (базовый уровень). ИОЦ Мнемозина
12. Мордкович А.Г., Семенов П.В. Математика. Алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс (базовый и углубленный уровни) в 2 ч. ИОЦ Мнемозина
13. Мордкович А.Г., Семенов П.В. Математика: Алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс (базовый и углубленный уровни) в 2 ч. ИОЦ Мнемозина
14. Мордкович А.Г., Семенов П.В. Математика: Алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы (базовый уровень) в 2 ч. ИОЦ Мнемозина
15. Мордкович А.Г., Смирнова И.М. Математика. Алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10 класс (базовый уровень). ИОЦ Мнемозина
16. Муравин Г.К., Муравина О.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень). ДРОФА
17. Муравин Г.К., Муравина О.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень). ДРОФА
18. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровень). Издательство «Просвещение»



19. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). Издательство «Просвещение»
20. Смирнова И.М. Математика: Алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 класс (базовый уровень). ИОЦ Мнемозина
21. Смирнова И.М., Смирнов В.А. Математика: Алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10 класс (базовый и углубленный уровни). ИОЦ Мнемозина
22. Смирнова И.М., Смирнов В.А. Математика: Алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 11 класс (базовый и углубленный уровни). ИОЦ Мнемозина
23. Шарыгин И.Ф. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия (базовый уровень). ДРОФА

#### Для преподавателей:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «“Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования”».
3. Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Министерства образования и науки РФ от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации 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 профессии или специальности среднего профессионального образования».
4. Башмаков М.И. Математика: кн. для преподавателя: метод. пособие. — М., 2013
5. Башмаков М.И., Цыганов Ш.И. Методическое пособие для подготовки к ЕГЭ. — М., 2011.

#### Интернет-ресурсы:

1. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
2. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).
3. Электронный ресурс «Методические разработки уроков». Форма доступа: [www.openclass.ru](http://www.openclass.ru)
4. Электронный ресурс «Образовательный видеопортал». Форма доступа: [www.UniverTV.ru](http://www.UniverTV.ru)
5. Электронный ресурс «Образовательный математический сайт (задачи с решениями, справочник по математике, электронные консультации)». Форма доступа: [www.Exponenta.ru](http://www.Exponenta.ru)
6. Электронный ресурс «Все для студента». Форма доступа: <http://www.twirpx.com>.
7. Электронный ресурс «Сайт для школьников, студентов, учителей и всех, кто интересуется математикой – книги, видеолекции, занимательные факты, задачи, истории из жизни ученых». Форма доступа: <http://www.math.ru>
8. Электронный ресурс «Учебные материалы по математике для школьников». Форма доступа: <http://abitur.su/matematika/>
9. Электронный ресурс «Решение задач по математике». Форма доступа: <http://www.Matica.Narod.ru>
10. Электронный ресурс «Мир уроков по математике». Форма доступа: <http://MirUrokov.ru>
11. Электронный ресурс «Виртуальный репетитор по математике как дополнение к школьному учебнику математики». Форма доступа: [http:// www.Viripit.ru/](http://www.Viripit.ru/)

12. Электронный ресурс «Новая виртуальная библиотека». Форма доступа: [http://www.newlibrary.ru/genre/nauka/matematika/dlja\\_shkolnikov/](http://www.newlibrary.ru/genre/nauka/matematika/dlja_shkolnikov/)
13. Электронный ресурс «Математика в Интернете». Форма доступа: <http://www.gm4.ru/pril/dostova/mateka.html>
14. Электронный ресурс «Математический портал, на котором можно найти любой материал по математическим дисциплинам». Форма доступа: <http://www.Allmath.ru>

### **3.3. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

В целях реализации компетентностного подхода при преподавании дисциплины используются современные образовательные технологии: практико-ориентированные технологии (практические работы), информационные технологии (компьютерные презентации), технологии развивающего обучения, технологии проблемного обучения (проблемное изложение, эвристическая беседа, исследовательский метод), технологии эвристического обучения (выполнение творческих проектов, «мозговая атака», игровые методики). В сочетании с внеаудиторной работой, для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся применяются активные и интерактивные формы проведения занятий (групповая консультация, разбор конкретных задач).

Для проведения текущего контроля знаний проводятся устные (индивидуальный и фронтальный) и письменные опросы (диктанты, доклады), а также просмотр и оценка отчётных работ по практическим занятиям.

Итоговый контроль знаний проводится по завершению курса дисциплины в форме дифференцированного зачёта.

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

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

<b>Результаты обучения (предметные результаты)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен продемонстрировать предметные результаты освоения учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»:</b>	
- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;	Входной контроль: собеседование Оперативный контроль: - устный опрос на лекциях; - подготовка сообщений
- сформированность представлений о математических понятиях как о 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;	Оперативный контроль: - устный опрос на лекциях, - выполнение практических работ
- 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;	Оперативный контроль: - устный опрос на лекциях, - выполнение практических работ - подготовка сообщений
- сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа; - владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием; - владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.	Оперативный контроль: - устный опрос на лекциях, - выполнение практических работ - подготовка сообщений - <b>экзамен</b>
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;	Оперативный контроль: - устный опрос на лекциях, - выполнение практических работ - подготовка сообщений
- сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;	Оперативный контроль: - устный опрос на лекциях,
- сформированность понятийного аппарата по основным	Оперативный контроль:

разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;	- устный опрос на лекциях, - <b>экзамен</b>
- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;	Оперативный контроль: - устный опрос на лекциях, - выполнение практических работ
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;	Оперативный контроль: - устный опрос на лекциях, - выполнение практических работ - подготовка сообщений - <b>экзамен</b>
- владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.	Оперативный контроль: - устный опрос на лекциях, - выполнение практических работ - подготовка сообщений

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность предметных результатов, но и развитие личностных и метапредметных результатов обучения.

Результаты (личностные и метапредметные)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<b>Личностные результаты</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- российская гражданская идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордость за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);</li> <li>- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проявление гражданственности, патриотизма;</li> <li>- проявление интереса к истории своей страны;</li> <li>- поведение достойного гражданина РФ</li> </ul>	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
<ul style="list-style-type: none"> <li>- гражданская позиция как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;</li> <li>- готовность к служению Отечеству, его защите;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проявление активной жизненной позиции;</li> <li>- проявление уважения к национальным и культурным традициям народов РФ;</li> <li>- уважение общечеловеческих и демократических ценностей</li> <li>- демонстрация готовности к исполнению воинского долга</li> </ul>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p> <p>Своевременность постановки на воинский учет</p> <p>Проведение воинских сборов</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;</li> <li>- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность мировоззрения, отвечающего современным реалиям;</li> <li>- проявление общественного сознания;</li> <li>- воспитанность и тактичность;</li> </ul>	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

<ul style="list-style-type: none"> <li>- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;</li> <li>- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- расширение круга позиций, идей, сведений за счет мнений, исходящих от других людей</li> <li>- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения;</li> <li>- сотрудничество со сверстниками и преподавателями при выполнении различного рода деятельности</li> </ul>	<p>Успешное прохождение учебной практики.</p> <p>Участие в коллективных мероприятиях, проводимых на различных уровнях</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определение расхождения между существующим уровнем собственного развития и потенциального уровнем;</li> <li>- адекватное определение перспектив развития, с помощью ближайшего окружения;</li> <li>- сознательное отношение к продолжению образования в ВУЗе</li> </ul>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- раскрытие существенных сторон, связей реальности;</li> <li>- способность руководствоваться понятиями прекрасного при восприятии явлений окружающей действительности, произведений искусства;</li> <li>- способность человека воспринимать чувственный облик предметов и явлений как выражение их неутилитарной ценности и внутренней жизни, родственной его собственной, и в силу этого осознанно переживать свою сопричастность миру</li> </ul>	<p>Творческие и исследовательские проекты</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;</li> <li>- бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ведение здорового образа жизни;</li> <li>- занятия в спортивных секциях;</li> <li>- отказ от курения, употребления алкоголя;</li> <li>- забота о своём здоровье и здоровье окружающих;</li> <li>- оказание первой помощи</li> </ul>	<p>Спортивно-массовые мероприятия</p> <p>Дни здоровья</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- избирательная направленность восприятия;</li> <li>- процесс постановки одной или нескольких целей и определения критериев ее достижения;</li> </ul>	<p>Занятия по специальным дисциплинам</p> <p>Учебная практика</p>

участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;	- принятие одного решения из множества вариантов; - выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач	Творческие проекты
- сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;	- рассмотрение явлений с учетом воздействия человека и человечества на природную среду; - владении знаниями в области экологии, позволяющими оценивать промышленные технологии с позиций охраны окружающей среды; - знание основ рационального природопользования и охраны природы	Мероприятия по озеленению территории. Экологические проекты
- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;	- уважение к семейным ценностям; - сформированность внутренних механизмов самоконтроля, навыков ответственного поведения и формирования межличностных отношений. - ответственное отношение к созданию семьи	Внеклассные мероприятия, посвящённые институту семьи.
<b>метапредметные результаты</b>		
- 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;	- организация самостоятельных занятий в ходе изучения общеобразовательных дисциплин; - планирование собственной деятельности; - осуществление контроля и корректировки своей деятельности; - использование различных ресурсов для достижения поставленных целей	Контроль графика выполнения индивидуальной самостоятельной работы обучающегося; открытые защиты проектных работ
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;	- проявление коммуникативных способностей; - ведение диалога, учитывая позицию других участников деятельности; - разрешение конфликтных ситуаций	Наблюдение за ролью обучающегося в группе; портфолио
- 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;	- формулировка проблемы, обозначение объекта, гипотезы задачи и предмета исследования; - поиск теоретической информации и составление формы возможного решения (эксперимента); - вычленение важных результатов, их соотношение с другими результатами; - оценка перспективы дальнейших исследований	Семинары Учебно-практические конференции Конкурсы Олимпиады

<ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;</li> <li>- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- эффективный поиск необходимой информации;</li> <li>- использование различных источников информации, включая электронные;</li> <li>- самостоятельное использование необходимой информации для выполнения поставленных учебных задач;</li> <li>- соблюдение техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.</li> </ul>	<p>Подготовка рефератов, докладов, курсовое проектирование, использование электронных источников.</p> <p>Наблюдение за навыками работы в глобальных, корпоративных и локальных информационных сетях.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение определять назначение и функции различных социальных институтов;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определение системы ценностей, норм и связей, которые организуют людей для удовлетворения их потребностей;</li> <li>- определение и закрепление социальных норм, связей, статусов и ролей;</li> <li>- определение ориентации социальной деятельности и социальных отношений в обществе;</li> <li>- сформированность представлений о различных социальных институтах и их функциях в обществе;</li> </ul>	<p>Деловые игры-моделирование социальных и профессиональных ситуаций.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определение социальных потребностей личности;</li> <li>- способность самостоятельно давать оценку ситуации и находить выход из неё;</li> <li>- самоанализ и коррекция результатов собственной работы</li> </ul>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способность наблюдать за собой со стороны;</li> <li>- анализ своих действий после важных событий и принятия сложных решений;</li> <li>- развитие коммуникативных навыков</li> </ul>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>