

ДЕПАРТАМЕНТ ВНУТРЕННЕЙ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ  
ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ОГАПОУ «АЛЕКСЕЕВСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ОГАПОУ  
«Алексеевский колледж»

\_\_\_\_\_ О.В.Афанасьева

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа**

**Математика**

Срок реализации - 36 недель

Возраст обучающихся: 15-17 лет

Преподаватель ОГАПОУ

«Алексеевский колледж»

Тамистова Ольга Борисовна

Алексеевка 2019 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа:**

- название программы: «Математика»
- вид: авторская
- уровень: образовательное учреждение
- направленность: естественнонаучная

**Автор программы: Тамистова Ольга Борисовна**

Программа рассмотрена на заседании предметно-цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин от «28 » января, 2019 года, протокол № 3

Председатель

Н.М.Волкова

## Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная программа «Математика» направлена на подготовку студентов первых курсов колледжа к экзамену по одноименной дисциплине или учащихся выпускных классов школ города и района для подготовки к ЕГЭ.

Самостоятельно повторять и систематизировать весь материал под силу не каждому первокурснику. На дополнительных занятиях есть возможность устранить пробелы по тем или иным темам. Преподаватель поможет выявить слабые места в знаниях студентов, окажет помощь при систематизации материала, подготовит правильно оформлять экзаменационную работу.

Данная программа является предметно ориентированной и содержит материал, необходимый для организации и проведения повторения курса математики в формате ЕГЭ. Плановое повторение и систематизация учебного материала позволит не только существенно повысить результаты на экзамене, но и качественно улучшить общий математический уровень знаний.

Содержание программы соответствует современным тенденциям развития математики, идеям дифференциации, углубления и расширения знаний обучающихся, способствует формированию и развитию таких качеств, как интеллектуальная восприимчивость и способность к усвоению новой информации, гибкость и независимость логического мышления. Поможет студентам в подготовке к экзамену по математике в форме ЕГЭ.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Математика» разработана в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 N 273-03 "Об образовании в Российской Федерации", «Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», утв. приказом Минобрнауки России от 29.08.2013 No 1008, Концепцией развития дополнительного образования детей, СанПиН 2.4.4.3172-14, утв. постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 No 41

Дополнительная общеразвивающая программа «Математика» является программой естественнонаучной направленности. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Математика» разработана для слушателей 15-17 лет и рассчитана на базовый уровень освоения.

**Педагогическая целесообразность** программы обусловлена тем, что без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие научных знаний, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность.

Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять достаточно сложные расчеты, пользоваться общеупотребительной вычислительной техникой, находить в справочниках и применять нужные формулы, владеть практическими приемами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, понимать вероятностный характер случайных событий, составлять несложные алгоритмы и др.

**Актуальность** предлагаемой образовательной программы заключается в том, что без математической подготовки невозможна постановка образования современного человека. Все больше специальностей, требующих высокого уровня образования, связано с непосредственным применением математики (экономика, бизнес, финансы, физика, химия, техника, информатика, биология, психология и многое другое). Таким образом, расширяется круг людей, для которых математика становится профессионально значимым предметом.

**Особенность** данной образовательной программы состоит в том, что наряду с решением основной задачи изучение математики предусматривает формирование у студентов устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие их математических способностей, ориентацию на профессии, существенным образом связанные с математикой.

**Программа адаптирована** к условиям образовательного процесса в средних профессиональных учебных заведениях, рассчитана на обучающихся старшего подросткового и юношеского возраста.

**Цель образовательной программы:** повышение уровня математической подготовки, создание активного запаса решенных задач, овладение методами и приемами решения стандартных задач.

**Задачи образовательной программы:**

**Обучающие:**

- содействовать формированию у студентов сознательного и прочного овладения системой математических знаний, умений, навыков;
- систематизировать и расширить знания по алгебре и началам математического анализа, геометрии; детально расширить темы, вызывающие затруднения у студентов;

**Развивающие:**

- способствовать развитию логического мышления, творческих способностей обучающихся, навыков монологической речи, умения устанавливать причинно-следственные связи, навыков конструктивного решения практических задач, моделирования ситуаций реальных процессов;
- содействовать развитию математического кругозора, пространственного мышления;

### **Воспитательные:**

-способствовать формированию представлений о математике, как части общечеловеческой культуры;

-обучение потребует от студентов умственных и волевых усилий, внимания, воспитания таких качеств, как усидчивость, стремления добиваться понимания поставленной задачи и её решения, умения оказывать помощь товарищу.

### **Формы и методы контроля:**

Тестирование по каждой теме. Для текущего контроля на занятиях студентам рекомендуется серия заданий, часть которых выполняется в аудитории, а часть - дома самостоятельно. Количество заданий в тестах по каждой теме не одинаково, они носят комплексный характер, и большая часть их призвана выявить уровень развития математического мышления тестируемого. Основным дидактическим средством для предлагаемого курса являются тексты рассматриваемых типов задач, которые могут быть выбраны из разнообразных сборников, различных вариантов ЕГЭ или составлены самим преподавателем.

### **Возраст обучающихся**

Данная программа рассчитана на студентов первых курсов СПО или учащихся 10-11 классов школ, которые готовятся к ЕГЭ по математике.

Количество учащихся в группе – 12-15 человек.

**Сроки реализации программы – 72 часа.**

Режим обучения – занятия проводятся два раза в неделю в течение 2-х часов.  
Форма обучения – очная.

**Описание перечня профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации, качественное изменение которых осуществляется в результате обучения**

В результате освоения программы предполагается овладение обучающимися следующими компетенциями:

Компетенция	Образовательный результат
когнитивная	Готовность к самостоятельной познавательной деятельности, умение использовать имеющиеся знания, организовывать и корректировать свою деятельность
Информационная	Умение работать с информацией различных источников, отбирать и систематизировать ее, оценивать ее значимость

Коммуникативная	Умение вести диалог, сдерживать негативные эмоции, представлять и корректно отстаивать свою точку зрения, проявлять активность в обсуждении вопросов
Социальная	Способность использовать потенциал социальной среды для собственного развития, проявлять активность к социальной адаптации в обществе и самостоятельному самоопределению
Креативная	Способность мыслить нестандартно, умение реализовывать собственные творческие идеи, осваивать самостоятельные формы работы
Ценностно-смысловая	Готовность видеть и понимать окружающий мир, ориентироваться в нем, осознавать свою роль и предназначение, уметь выбирать целевые и смысловые установки для своих действий и поступков
Личностного самосовершенствования	Готовность осуществлять физическое, духовное и интеллектуальное саморазвитие, эмоциональную саморегуляцию и самоподдержку

### Предполагаемые результаты обучения

В результате освоения программы дополнительного образования слушатель должен:

Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- решать алгебраические, тригонометрические, показательные и логарифмические уравнения и неравенства;</li> <li>- изображать на рисунках и чертежах геометрические фигуры, задаваемые условиями задач;</li> <li>- проводить полные обоснования при решении задач;</li> <li>- применять основные методы решения геометрических задач: поэтапного решения и составления уравнений;</li> <li>- решать уравнения и неравенства;</li> <li>- применять аппарат математического анализа к решению задач</li> </ul>
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способы решения текстовых задач;</li> <li>- правила преобразования выражений;</li> <li>- методы решения уравнений и неравенств;</li> <li>- основные теоремы и формулы планиметрии и стереометрии;</li> <li>- основные формулы тригонометрии и простейшие</li> </ul>

	тригонометрические уравнения; - свойства логарифмов и свойства показательной функции; - основные приёмы и методы решений алгебраических, иррациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений, неравенств и их систем; - алгоритм исследования функции; - применение производной.
--	---

## РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование тем	Всего часов	В том числе:		
			Лекции	Практические занятия (семинары), лабораторные работы	Форма контроля
1	2	3	4	5	6
1	Корни, степени и логарифмы	8	1	7	тест
2	Решение текстовых задач	8	1	7	тест
3	Уравнения и неравенства	8	1	7	тест
4	Основы тригонометрии	8	1	7	тест
5	Функции и графики	8	1	7	тест
6	Геометрия	8	1	7	тест
7	Производная и ее применение. Первообразная	8	1	7	тест
8	Элементы теории вероятностей и математической статистики	8	1	7	тест
9	Тренировочные варианты в форме ЕГЭ	8	-	8	тест
ИТОГО:		72		72	

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «МАТЕМАТИКА»

Наименование разделов и тем	Содержание обучения (по темам в дидактических единицах), наименование лабораторных работ, практических занятий (семинаров), тематика самостоятельной работы, используемых образовательных
-----------------------------	---

	технологий и рекомендуемой литературы
<b>1. Корни, степени и логарифмы</b>	Понятие корня степени $n$ .
Тема 1.1 Корень $n$ -ой степени.	Свойства корня степени $n$ .
Тема 1.2 Степень с рациональным показателем.	Тождественные преобразования иррациональных выражений.
Тема 1.3 Логарифмы.	Понятие степени с рациональным показателем.
Тема 1.4 Тренировочные тестовые задания по теме «Корни, степени и логарифмы»	Свойства степени с рациональным показателем. Тождественные преобразования степенных выражений. Понятие логарифма. Свойства логарифма. Десятичные и натуральные логарифмы. Тождественные преобразования логарифмических выражений.
<b>Практическая работа № 1</b> Решение задач по теме «Корень $n$ -ой степени»	Оформить решение задач
<b>Практическая работа №2</b> Решение задач по теме «Степень с рациональным показателем»	Оформить решение задач
<b>Практическая работа № 3</b> Решение задач по теме «Логарифмы»	Оформить решение задач
Самостоятельная работа по теме «Корни, степени и логарифмы»	Решение задач
<b>Используемые образовательные технологии</b>	Управление процессом освоения учебной информации, применения знаний на практике, поиска новой учебной информации. Организация совместной и самостоятельной деятельности обучающихся
<b>Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы</b>	Алимов Ш.А. и др. Алгебра и начала анализа: учеб. для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений.- 18-е изд.- М.: Просвещение, 2017.-464с. ФИПИ. Открытый банк заданий. Математика Адрес сайта: <a href="http://new.fipi.ru/">http://new.fipi.ru/</a>
<b>2. Решение текстовых задач</b>	Решение задач на движение, на совместную работу, на процентное содержание, на смеси и сплавы.
Тема 2.1 Задачи на движение.	
Тема 2.2 Задачи на работу.	
Тема 2.3 Задачи на проценты.	
Тема 2.4 Тренировочные тестовые задания по теме «Решение текстовых задач»	
<b>Практическая работа № 4</b> Решение задач на движение	Оформить решение задач
<b>Практическая работа № 5</b> Решение задач на работу	Оформить решение задач
<b>Практическая работа № 6</b> Решение задач на проценты	Оформить решение задач



Самостоятельная работа по теме «Решение текстовых задач»	Решение задач
<b>Используемые образовательные технологии</b>	Управление процессом освоения учебной информации, применения знаний на практике, поиска новой учебной информации. Организация совместной и самостоятельной деятельности обучающихся
<b>Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы</b>	Алимов Ш.А. и др. Алгебра и начала анализа: учеб. для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений.- 18-е изд.- М.: Просвещение, 2017.-464с. ФИПИ. Открытый банк заданий. Математика Адрес сайта: <a href="http://new.fipi.ru/">http://new.fipi.ru/</a>
<b>3. Уравнения и неравенства</b> Тема 3.1 Общие приемы решения уравнений Тема 3.2 Решение простейших уравнений Тема 3.3 Неравенства с одной переменной Тема 3.4 Тренировочные тестовые задания по теме «Уравнения и неравенства»	Решение иррациональных, тригонометрических, показательных и логарифмических уравнений. Рациональные неравенства. Показательные неравенства. Логарифмические неравенства.
<b>Практическая работа № 7</b> Решение рациональных уравнений	Оформить решение задач
<b>Практическая работа № 8</b> Решение простейших показательных, логарифмических уравнений	Оформить решение задач
<b>Практическая работа № 9</b> Решение неравенств	Оформить решение задач
Самостоятельная работа по теме «Уравнения и неравенства»	Решение задач
<b>Используемые образовательные технологии</b>	Управление процессом освоения учебной информации, применения знаний на практике, поиска новой учебной информации. Организация совместной и самостоятельной деятельности обучающихся
<b>Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы</b>	Алимов Ш.А. и др. Алгебра и начала анализа: учеб. для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений.- 18-е изд.- М.: Просвещение, 2017.-464с. ФИПИ. Открытый банк заданий. Математика Адрес сайта: <a href="http://new.fipi.ru/">http://new.fipi.ru/</a>
<b>4. Основы тригонометрии</b> Тема 4.1 . Синус, косинус, тангенс, котангенс. Тема 4.2 Основные формулы тригонометрии Тема 4.3 Тожественные преобразования тригонометрических выражений. Тема 4.4 Тренировочные тестовые задания по теме «Основы тригонометрии»	Понятие синуса, косинуса, тангенса и котангенса числового аргумента. Соотношения между тригонометрическими функциями одного аргумента. Тожественные преобразования тригонометрических выражений.

<b>Практическая работа № 10</b> Тожественные преобразование тригонометрических выражений	Оформить решение задач
<b>Самостоятельная работа</b> по теме «Основы тригонометрии»	Решение задач
<b>Используемые образовательные технологии</b>	Управление процессом освоения учебной информации, применения знаний на практике, поиска новой учебной информации. Организация совместной и самостоятельной деятельности обучающихся
<b>Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы</b>	Алимов Ш.А. и др. Алгебра и начала анализа: учеб. для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений.- 18-е изд.- М.: Просвещение, 2017.-464с. ФИПИ. Открытый банк заданий. Математика Адрес сайта: <a href="http://new.fipi.ru/">http://new.fipi.ru/</a>
<b>5. Функции и графики</b>	Функция, понятия функции, обратная функция, область определения, множество значения функции. Графики функции: график обратной функции, график линейной функции, график квадратной функции, график степенной функции, график тригонометрической функции, график показательной и логарифмической функции. Свойства функций: монотонность функций, промежутки возрастания и убывания функции, четность и нечетность функции, периодичность функции, ограниченность функции. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.
Тема 5.1. Функция. Основные понятия	
Тема 5.2. Свойства функций	
Тема 5.3. Тренировочные тестовые задания по теме «Функции и графики»	
<b>Практическая работа № 11</b> Нахождение области определения и множества значений функции	Оформить решение задач
<b>Практическая работа № 12</b> Построение и чтение графиков функций. Исследование функций	Провести исследование функции, построить график
<b>Самостоятельная работа</b> по теме «Функции и графики»	Решение задач
<b>Используемые образовательные технологии</b>	Управление процессом освоения учебной информации, применения знаний на практике, поиска новой учебной информации. Организация совместной и самостоятельной деятельности обучающихся
<b>Перечень рекомендуемых учебных изданий,</b>	Колмогоров А.Н. Алгебра и начала

<p><b>Интернет-ресурсов, дополнительной литературы</b></p>	<p>анализа: учеб. для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений.- 17-е изд.- М.: Просвещение, 2015.-384 с.          ФИПИ. Открытый банк заданий. Математика Адрес сайта: <a href="http://new.fipi.ru/">http://new.fipi.ru/</a></p>
<p><b>6. Геометрия</b>          Тема 6.1 Планиметрия          Тема 6.2 Стереометрия</p>	<p>Треугольник. Углы, стороны, вершины треугольника. Понятие площади. Площадь треугольника. Биссектриса, высота, медиана треугольника. Равнобедренный и равносторонний треугольники. Прямоугольный треугольник, теорема Пифагора; синус и косинус угла. Подобие и равенство треугольников – определения и признаки. Вписанный и описанный треугольники.          Параллелограмм. Стороны, углы, вершины, диагонали параллелограмма. Свойства и признаки параллелограмма. Площадь параллелограмма.          Прямоугольник. Площадь, периметр прямоугольника.          Трапеция. Стороны, основание, углы, диагонали трапеции. Площадь, периметр трапеции. Свойства трапеции. Равнобокая (равнобедренная) трапеция. Вписанная и описанная трапеции.          Окружность. Основные понятия: радиус, длина, площадь окружности. Секущие, хорды, касательные окружности. Сектор круга. Вписанные углы.          Декартовы координаты на плоскости.          Аксиомы стереометрии. Прямые и плоскости в пространстве. Способы задания прямых и плоскостей в пространстве. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Расстояние и угол между скрещивающимися прямыми.          Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. Теорема о трех перпендикулярах.          Многогранники: призма, параллелепипед, пирамида, куб. Понятия основания, ребра и углов пирамиды. Свойства призмы, пирамиды. Тела и поверхности вращения: цилиндр, конус, шар и сфера. Основные свойства тел и поверхностей вращения. Понятие образующей конуса и цилиндра. Площади и объемы пространственных и</p>

	плоских фигур. Декартовы координаты на плоскости и в пространстве. Понятие вектора.
<b>Практическая работа № 13</b> Решение задач из раздела «Планиметрия»	Оформить решение задач
<b>Практическая работа № 14</b> Решение задач из раздела «Стереометрия»	Оформить решение задач
<b>Самостоятельная работа</b> «Решение геометрических задач»	Решение задач
<b>Используемые образовательные технологии</b>	Управление процессом освоения учебной информации, применения знаний на практике, поиска новой учебной информации. Организация совместной и самостоятельной деятельности обучающихся
<b>Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы</b>	Атанасян Л.С. Геометрия 10-11 кл.: учеб. для общеобразовательных учреждений.- 22-е изд.- М.: Просвещение, 2014-255с. ФИПИ. Открытый банк заданий. Математика Адрес сайта: <a href="http://new.fipi.ru/">http://new.fipi.ru/</a>
<b>7. Производная и ее применение. Первообразная.</b> Тема 7.1 Производная функции Тема 7.2 Применение производной к исследованию функции Тема 7.3 Первообразная. Площадь криволинейной трапеции	Понятие о производной функции, геометрический смысл производной, уравнение касательной к графику функции, производные основных элементарных функций: синуса, косинуса, тангенса, степенной функции, логарифмической функции. Производные суммы, разности, произведения, частного Точки экстремума, максимум и минимум, наибольшее и наименьшее значения функции. Физический и геометрический смысл производной. Примеры использования производной для решения задач. Вторая производная и ее физический смысл. Первообразная. Площадь криволинейной трапеции.
<b>Практическая работа № 15</b> Вычисление производных	Оформить решение задач
<b>Практическая работа № 16</b> Применение производной к исследованию функции	Оформить решение задач
<b>Практическая работа № 17</b> Вычисление площадей криволинейных трапеций	Оформить решение задач
<b>Самостоятельная работа</b> по теме «Производная и ее применение. Первообразная»	Решение задач
<b>Используемые образовательные технологии</b>	Управление процессом освоения учебной

	информации, применения знаний на практике, поиска новой учебной информации. Организация совместной и самостоятельной деятельности обучающихся
<b>Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы</b>	Алимов Ш.А. и др. Алгебра и начала анализа: учеб. для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений.- 18-е изд.- М.: Просвещение, 2017.-464с. ФИПИ. Открытый банк заданий. Математика Адрес сайта: <a href="http://new.fipi.ru/">http://new.fipi.ru/</a>
<b>8. Элементы теории вероятностей и математической статистики</b> Тема 8.1 Элементы теории вероятностей Тема 8.2 Элементы математической статистики	Примеры использования вероятности и статистики при решении задач. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Работа с графиками. Работа со схемами и таблицами
<b>Практическая работа № 18</b> Решение задач по теории вероятностей	Оформить решение задач
<b>Практическая работа № 19</b> Решение простейших задач математической статистики	Оформить решение задач
<b>Самостоятельная работа</b> по теме «Элементы теории вероятностей и математической статистики»	Решение задач
<b>Используемые образовательные технологии</b>	Управление процессом освоения учебной информации, применения знаний на практике, поиска новой учебной информации. Организация совместной и самостоятельной деятельности обучающихся
<b>Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы</b>	Алимов Ш.А. и др. Алгебра и начала анализа: учеб. для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений.- 18-е изд.- М.: Просвещение, 2017.-464с. ФИПИ. Открытый банк заданий. Математика Адрес сайта: <a href="http://new.fipi.ru/">http://new.fipi.ru/</a>
<b>9. Тренировочные варианты в форме ЕГЭ</b>	Решение тренировочных вариантов в форме ЕГЭ
<b>Практическая работа № 20</b> Решение тренировочных вариантов в форме ЕГЭ	Оформить решение задач
<b>Используемые образовательные технологии</b>	Управление процессом освоения учебной информации, применения знаний на практике, поиска новой учебной информации. Организация совместной и самостоятельной деятельности обучающихся
<b>Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы</b>	Алимов Ш.А. и др. Алгебра и начала анализа: учеб. для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений.- 18-е изд.- М.: Просвещение, 2017.-464с.

Атанасян Л.С. Геометрия 10-11 кл.: учеб. для общеобразовательных учреждений.- 22-е изд.- М.: Просвещение, 2014-255с. ФИПИ. Открытый банк заданий. Математика Адрес сайта: <http://new.fipi.ru/>

## ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

### Требования к результатам обучения

Наименование разделов	Основные требования, показатели оценки результатов обучения	Формы и методы контроля и оценки
1. Корни, степени и логарифмы	находить значения корня, степени, логарифма на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах; выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов решать показательные, логарифмические, уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным	индивидуальные консультации с преподавателем, использование дидактического материала, руководство самостоятельной работой обучающихся
2. Решение текстовых задач	уметь создавать математические модели реальных процессов и явлений при решении текстовых задач	индивидуальные консультации с преподавателем, использование дидактического материала, руководство самостоятельной работой обучающихся
3. Уравнения и неравенства	решать рациональные уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.	индивидуальные консультации с преподавателем, использование дидактического материала, руководство самостоятельной работой обучающихся
4. Основы тригонометрии	находить значения тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться	индивидуальные консультации с преподавателем, использование дидактического

	<p>приближенной оценкой при практических расчетах;          выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами тригонометрических функций;          решать простейшие тригонометрические уравнения и неравенства</p>	<p>материала,          руководство самостоятельной работой обучающихся</p>
5. Функции и графики	<p>вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции          определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках          строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций          использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин</p>	<p>индивидуальные консультации с преподавателем, использование дидактического материала, руководство самостоятельной работой обучающихся</p>
6. Геометрия	<p>уметь:          распознавать на чертежах и моделях пространственные формы;          соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями          изображать основные многогранники; выполнять чертежи по условиям задач;          решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);          использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы          проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач</p>	<p>индивидуальные консультации с преподавателем, использование дидактического материала, руководство самостоятельной работой обучающихся</p>
7. Производная и ее применение. Первообразная.	<p>находить производные элементарных функций          использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков          решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения</p>	<p>индивидуальные консультации с преподавателем, использование дидактического материала, руководство самостоятельной работой обучающихся</p>

	вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла	
8. Элементы теории вероятностей и математической статистики	<p>вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов</p> <p>уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</p> <p>для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;</p> <p>для анализа информации статистического характера</p>	индивидуальные консультации с преподавателем, использование дидактического материала, руководство самостоятельной работой обучающихся
9. Тренировочные варианты в форме ЕГЭ	Применение полученных знаний и умений при решении тестовых заданий	Итоговое тестирование

### ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень упражнений и практических работ:

Примерный образец теста

Тема «Корень n-ой степени, степень с рациональным показателем»

#### Часть 1

1. Вычислить:  $6\sqrt[3]{27} - \sqrt{24} \cdot 6^{\frac{1}{2}}$

1)  $\sqrt[3]{3}$  2) 6 3)  $\sqrt{6}$  4)  $2\sqrt{3}$

2. Вычислить:  $\sqrt[3]{32} \cdot 2^{\frac{1}{3}} - \sqrt{361}$

1)  $4\sqrt[3]{2}$  2)  $\sqrt[3]{2}$  3) 16 4) -11

3. Вычислить:  $2^{\frac{3}{4}} \cdot \sqrt[4]{2} - \sqrt[4]{128}$

1)  $2 - 2\sqrt[4]{8}$  2)  $2\sqrt[4]{8}$  3) 16 4)  $4\sqrt[4]{2}$

4. Представить в виде степени с основанием m:  $\left(m^{\frac{7}{8}}\right)^4 \cdot \sqrt[5]{m^3}$

1)  $m^{\frac{3}{4}}$  2)  $m^{\frac{43}{8}}$  3)  $m^{\frac{4}{3}}$  4)  $m^{\frac{41}{10}}$

5. Представить в виде степени с основанием a:  $\frac{\sqrt[7]{a^5}}{\left(a^{\frac{3}{2}}\right)^{\frac{6}{5}}}$

1)  $a^{\frac{6}{7}}$  2)  $a^{\frac{-38}{35}}$  3)  $a^{\frac{12}{13}}$  4)  $a^{\frac{11}{10}}$



6. Представить в виде степени с основанием  $b$ :  $\left(b^{\frac{17}{4}}\right)^{\frac{8}{5}} : \sqrt[3]{b^7}$

1)  $b^5$  2)  $b^{\frac{3}{4}}$  3)  $b^{\frac{11}{8}}$  4)  $b^{\frac{67}{15}}$

7. Упростить:  $\frac{49 - \sqrt[3]{a^2}}{7 + \sqrt[3]{a}} - 7$

1)  $-\sqrt[3]{a}$  2)  $7$  3)  $2\sqrt[3]{a}$  4)  $7 - \sqrt[3]{a}$

8. Упростить:  $\frac{25 - y^{\frac{1}{4}}}{5 - y^{\frac{1}{8}}} - \sqrt[8]{y}$

1)  $\sqrt[8]{y}$  2)  $5$  3)  $10$  4)  $5\sqrt[4]{y}$

9. Упростить:  $\frac{x^{\frac{1}{3}} - 1}{x^{\frac{1}{6}} - 1} - x^{\frac{1}{6}}$

1)  $2x^{\frac{1}{6}}$  2)  $-1$  3)  $1$  4)  $x^{\frac{1}{6}}$

10. Упростить:  $\frac{27 - a}{9 + 3a^{\frac{1}{3}} + a^{\frac{2}{3}}} + a^{\frac{1}{3}}$

2)  $2a^{\frac{1}{3}}$  3)  $-a^{\frac{1}{3}}$  4)  $3$

11. Вычислить:  $8^{\frac{-5}{6}} \cdot 4^{2,5} \cdot \sqrt{2} + (-2)^{-2}$

1)  $\frac{33}{4}$  2)  $11$  3)  $2\sqrt{2}$  4)  $\frac{11}{3}$

## Часть II

1. Вычислить:  $\frac{24\sqrt{15}}{0,6\sqrt{0,6}}$

2. Вычислить:  $\left(-12\sqrt[4]{\frac{1}{16}} + \frac{\sqrt{484}}{11}\right) \cdot \frac{5}{8}$

3. Вычислить:  $\frac{5 \cdot \sqrt[5]{\frac{1}{32}} + \sqrt[3]{64}}{1,3}$

4. Вычислить:  $\frac{\sqrt{55} - \sqrt{5}}{2\sqrt{11} - 2} \cdot 2\sqrt{5}$

5. Найти значение выражения  $\frac{3\sqrt{y}}{\sqrt{y} - 2} - \frac{y - 4}{\sqrt{y} - 2}$ , при  $y = 16$

6. Найти  $y$ , если  $3^{6,5} = 9^{\frac{3}{4}} \cdot 27 \cdot y^{\frac{1}{2}}$

Ответы:

### Часть I

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2	4	1	4	2	4	1	2	3	4	1

### Часть II

1	2	3	4	5	6
200	-2,5	5	5	0	81

Задания ЕГЭ по теме: «Корень n-ой степени»

Задания ЕГЭ по теме: « Логарифмы»

Задания ЕГЭ по теме: « Синус, косинус, тангенс, котангенс»

Задания ЕГЭ по теме: « Уравнения с одной переменной»

Задания ЕГЭ по теме: « Общие приемы решения уравнений»

Задания ЕГЭ по теме: «Функции»

Задания ЕГЭ по теме: « Производная»

Задания ЕГЭ по теме: «Исследование функции с помощью производной»

Задания ЕГЭ по теме: « Решение текстовых задач»

Задания ЕГЭ по теме: « Многоугольники»

Задания ЕГЭ по теме: « Многогранники»

### Оценка работ

За устные ответы и письменные работы выставляются отметки по пятибалльной системе.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 1. ВВЕДЕНИЕ

#### Общие сведения о программе «Математика»

Структура программы представляет собой 9 логически законченных и содержательно взаимосвязанных тем, изучение которых обеспечит системность и практическую направленность знаний и умений обучающихся. Разнообразный дидактический материал дает возможность отбирать дополнительные задания для слушателей различной степени подготовки. Содержание курса можно варьировать с учетом склонностей, интересов и уровня подготовленности обучающихся.

Изучение данного курса дает учащимся возможность:

- повторить и систематизировать ранее изученный материал школьного курса математики;
- освоить основные приемы решения задач;
- овладеть навыками построения и анализа предполагаемого решения поставленной задачи;
- решать задания, по типу приближенных к заданиям ЕГЭ;
- повысить уровень своей математической культуры, творческого развития, познавательной активности;
- познакомиться с возможностями использования электронных средств обучения, в том числе Интернет-ресурсов, в ходе подготовки к итоговой аттестации в форме ЕГЭ;
- точно и грамотно формулировать теоретические положения и излагать собственные рассуждения в ходе решения заданий;

иметь опыт (в терминах компетентностей):

- работы в группе, как на занятиях, так и вне,
- работы с информацией, в том числе и получаемой посредством Интернет

## **2. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ОБУЧЕНИЯ**

Программа построена с ориентацией на такие принципы, как:

- принцип индивидуально-личностного подхода и комплексной мотивации;
- принцип опоры на межпредметные знания и умения учащихся;
- принцип ценностно-смысловой направленности образования;
- принцип коллективно-индивидуального взаимодействия;
- принцип наглядности с использованием пособий, технических средств обучения, делающих учебно-воспитательный процесс более эффективным;
- принцип последовательного решения задач методом усвоения материала от «простого к сложному».

## **3. ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ**

Для реализации программы применимы такие формы работы, как: лекция, беседа, практикум, консультация. Основной тип занятий - практикум. Для наиболее успешного усвоения материала планируются различные формы работы с обучающимися: лекционные занятия, групповые, индивидуальные формы работы. Помимо этих традиционных форм используются также дискуссии, выступления с докладами, содержащими отчет о выполнении индивидуального или группового домашнего задания.

Теоретический материал дается в виде лекции, основное внимание уделяется отработке практических навыков. В каждой лекции разбираются задачи разного уровня сложности. От простых, повторяющих школьную программу задач, до более сложных задач, решение которых обеспечивает хорошую и отличную оценку на экзаменах. Геометрический материал (используемые свойства фигур, тел и формулы) кратко повторяется на лекции в ходе решения базовых задач по готовым чертежам. Особое внимание уделяется умениям слушателей курса правильно выполнять чертёж согласно условию задачи, а также «узнать» на пространственном чертеже плоские фигуры с тем, чтобы свести решение задачи к пошаговому применению свойств плоских фигур.

Особое значение отводится самостоятельной работе обучающихся, при которой преподаватель на разных этапах изучения темы выступает в разных ролях, чётко контролируя и направляя работу студентов. В курсе заложена возможность дифференцированного обучения. При решении ряда задач необходимо рассмотреть несколько случаев. Одной группе обучающихся полезно дать возможность самим открыть эти случаи. В другой - преподаватель может сузить требования и рассмотреть один из случаев.

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

##### ***Основная::***

1. Башмаков М.И. Математика: учебник/М.И. Башмаков. – 9-е изд., стер. – М.: Академия, 2014
2. Башмаков М.И. Математика: задачник/М.И. Башмаков. – 5-е изд., стер. – М.: Академия, 2014.
3. Математика. Алгебра и начала мат. анализа, геометрия. 10-11 кл.: Учебник. Баз. и углубл. уровни ФГОС / Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева.- М.: Просвещение, 2017.-463 с
4. Математика: Учебник / В.П. Григорьев.- М.: ИЦ Академия, 2016.-368 с.

##### ***Дополнительная::***

1. Алимов Ш.А. и др. Алгебра и начала анализа: учеб. для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений.- 18-е изд.- М.: Просвещение, 2017.-464с.
2. Атанасян Л.С. Геометрия 10-11 кл.: учеб. для общеобразовательных учреждений.- 22-е изд.- М.: Просвещение, 2014-255с.
3. Колмогоров А.Н. Алгебра и начала анализа: учеб. для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений.- 17-е изд.- М.: Просвещение, 2015.-384 с.
4. ЕГЭ 2019. Математика. Профильный уровень. 36 типовых экзаменационных вариантов. Под. ред. Ященко И.В. (2019, 256с.)
5. Математика. Подготовка к ЕГЭ 2019. Профильный уровень. Диагностические работы. (2019, 160с.)

6. ФИПИ. Открытый банк заданий. Математика Адрес сайта: <http://new.fipi.ru/>