

Принята на заседании  
Методического совета  
МБОУ ДО ЦВР «Лад»  
от «7» мая 2024 г.  
протокол №1

**УТВЕРЖДЕНО:**



Т.В. Борисова  
«7» мая 2024 г.

**Управление образования ЗАТО г. Радужный  
Муниципальное бюджетное образовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа №2 им. И.С. Косьминова  
закрытого административно-территориального образования  
г. Радужный Владимирской области**

**Дополнительная  
общеобразовательная общеразвивающая программа  
« Практикум по математике»**

направленность: естественнонаучная

уровень: продвинутый (углубленный)

возраст учащихся: 16-18 лет

срок реализации: 1 год (68 часов)

автор программы:  
Стрижнёва Галина Демьяновна,  
педагог дополнительного образования

г. Радужный

2024 г.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>Пояснительная записка .....</b>	<b>3</b>
<b>Содержание программы .....</b>	<b>9</b>
<b>Методическое обеспечение.....</b>	<b>10</b>
<b>Список литературы .....</b>	<b>12</b>
<b>Приложение «КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ» .....</b>	<b>14</b>

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### Введение

Дополнительная общеобразовательная программа «Практикум по математике» является неотъемлемой частью образовательной программы.

По своему функциональному предназначению программа является общеразвивающей. Она рассчитана учащихся 11-х классов и направлена на подготовку учащихся к единому государственному экзамену, подготовку к олимпиадам, другим конкурсным испытаниям. В различных испытаниях учащиеся должны проявить комплексные знания и умения в области математики, поэтому в программе сделан акцент на усиление в содержании деятельностного компонента, активизации самостоятельной познавательной деятельности учащихся. Направленность программы естественнонаучная.

### *Программа основывается на нормативных документах:*

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (в редакции с учетом изменений, закрепленных Федеральным законом от 02.12.2019 № 403-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" и отдельные законодательные акты Российской Федерации");
2. Концепция развития дополнительного образования (Распоряжение правительства РФ от 31 марта 2022 года № 678-р);
3. Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам";
4. Санитарные правила СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи", утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. N 28 (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 18 декабря 2020 г., регистрационный N 61573), действующие до 1 января 2027 года;
5. Профессиональный стандарт "Педагог дополнительного образования детей и взрослых", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2021 г. N 652н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 17 декабря 2021 г., регистрационный N 66403), действующим до 1 сентября 2028 года;
6. Распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 года № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
7. Указ Президента Российской Федерации от 9 ноября 2022 года № 809 «Об утверждении основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;
8. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
9. Федеральный закон от 14 июля 2022 года № 261-ФЗ «О российском движении детей и молодежи».

### **Актуальность и педагогическая целесообразность программы**

Содержание программы определяется на основании кодификатора элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников общеобразовательных учреждений для проведения единого государственного экзамена, подготовленного федеральным государственным бюджетным научным учреждением «Федеральный институт педагогических измерений».

Профильный ЕГЭ по математике состоит из 19 заданий. Экзаменационная работа состоит из двух частей. Часть 1 содержит 8 заданий с кратким ответом (порядковые номера заданий: 1-8). Часть 2 содержит 4 задания с кратким ответом (порядковые номера заданий: 9-12) и 7 заданий с развернутым ответом (порядковые номера заданий: 13-19).

Все проверяемые знания и навыки заложены в школьной программе, но даются в совершенно другой структуре, что усложняет подготовку к экзамену.

Программа направлена на восполнение недостающих знаний, отработку приемов решения заданий различных типов и уровней сложности вне зависимости от формулировки, а также отработку типовых заданий ЕГЭ по математике на тестовом материале.

### **Цель и задачи программы**

**Цель программы** - подготовка обучающихся к итоговой аттестации по математике э  
Обучение по данной программе позволяет решить следующие **задачи**:

- Повторить, обобщить и систематизировать знания по математике за курс средней школы.
- Расширить знания по отдельным темам курса математики средней школы.
- Развивать практические навыки, а также умение применять полученные навыки при решении нестандартных задач в других дисциплинах.
- Формировать умение пользоваться контрольно-измерительными материалами.
- Развивать навыки решения тестов, заполнения бланков ответов.
- Формировать навыки правильной интерпретации спорных формулировок заданий.
- Формировать умение максимально эффективно распределять время, отведенное на выполнение задания.

### **Организационно–педагогические основы обучения**

Возраст учащихся по программе - 16-18 лет.

Программа предусматривает повторное рассмотрение теоретического материала по математике, а также более глубокое рассмотрение отдельных тем, поэтому имеет большое общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления, намечает и использует целый ряд межпредметных связей.

Формы проведения занятий включают в себя лекции, практикумы и зачеты.

Программа предполагает следующую систему подготовки обучающихся к ЕГЭ:

**I. Подготовительный этап** – включает в себя: повторение ранее изученного материала, необходимого для успешной сдачи экзамена по профильной математики; формирование некоторого комплекса умений, навыков и способов деятельности, необходимых на начальном этапе, чтобы приступить к решению той или иной задачи содержания ЕГЭ; рассмотрение основных методов и приемов, применение которых поможет при решении ряда нестандартных и исследовательских задач; изучение внепрограммного материала, необходимого для решения задач, рассчитанных на поступление в вуз; накопление знаний в процессе формирования индивидуального справочника учащегося.

*Алгебра и начала анализа:*

- восполнение пустот вычислительной культуры учащихся;
- отработка основных умений и навыков, необходимых учащимся для выполнения упражнений и задач, связанных с преобразованиями выражений;
- классификация тестовых задач по темам и методам их решения;
- формирование индивидуального справочника учащегося по основным разделам алгебры и начал анализа.

*Геометрия:*

- выделение основных типажей условий геометрических задач содержания ЕГЭ и приемов работы с каждым типом;
- выделение для учащихся основных требований к построению чертежа по условию геометрической задачи, с учетом специфики разделов: планиметрии и стереометрии;
- рассмотрение основных методов, применение которых необходимо при решении геометрических задач части В и С ;
- поиск и выделение опорных задач по планиметрии и стереометрии двух видов: вспомогательных задач-теорем и задач-методов;
- формирование индивидуального справочника учащегося по основным разделам геометрии.

### **II. Практический этап** – включает в себя:

- отработку навыков решения элементарных задач;
- решение задач по отдельным темам и разделам;
- отработку навыков применения отдельных методов и приемов при решении задач различных уровней сложности;
- определение темы разделов алгебры и геометрии и метода решения, применимых к рассматриваемой задаче;
- решение задач как отдельно по уровням В и С, так и рассмотрение наборов задач, включающих в себя в любом порядке задачи различных уровней сложности;
- обмен опытом учащихся по применению методов и приемов при решении задач ЕГЭ по математике;
- формирование навыков нахождения учащимися различных способов решения тех или иных задач, совместно с другими учащимися группы, их рассмотрение и взаимообмен.

### **III. Диагностический этап** включает:

- в обязательном порядке входящий и итоговый контроль измерителями, составленными на основе КИМов, используемых при сдаче по математике прошлых лет;
- тематический контроль;
- проведение итоговых обобщающих занятий по отдельным разделам алгебры и геометрии;
- рассмотрение с учащимися ряда исследовательских задач для выявления у них способностей применения полученных знаний на практике и при решении нестандартных задач;
- отслеживание учебных достижений учащихся на основе требований к уровню подготовки выпускников в течение всего времени подготовки к экзамену.

Во время подготовки необходимо уделить особенное внимание изучению таких разделов и тем, как:

*по алгебре и началам анализа:*

1. Свойства корня степени  $n$ .
2. Свойства степени с рациональным показателем.
3. Свойства логарифмов.
4. Тожественные преобразования тригонометрических выражений.
5. Формулы общего члена и суммы  $n$  первых членов арифметической и геометрической прогрессий.
6. Общие приемы решения уравнений (разложение на множители, замена переменной).
7. Решение иррациональных уравнений.
8. Решение показательных уравнений.
9. Решение логарифмических уравнений.
10. Решение комбинированных уравнений.
11. Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля.
12. Системы, содержащие уравнения разного вида.

13. Системы уравнений с параметром.
14. Решение систем неравенств различными методами и способами.
15. Область определения и область значений функции.
16. Наибольшее и наименьшее значение функции.
17. Геометрический смысл производной.
18. Исследование функций с помощью производной.
19. Решение текстовых задач (на сложные проценты, на концентрацию, смеси и сплавы).

*по геометрии:*

1. Признаки равенства и подобия треугольников.
2. Решение треугольников.
3. Теорема Фалеса.
4. Многоугольники и их свойства.
5. Касательная к окружности и ее свойства.
6. Центральный и вписанный углы.
7. Свойство касательных к окружности, проведенных из одной точки.
8. Действия с векторами.
9. Расстояние от точки до прямой.
10. Расстояние от точки до плоскости.
11. Угол между прямой и плоскостью.
12. Угол между скрещивающимися прямыми.
13. Комбинации многогранников и тел вращения.

В процессе подготовки к экзамену необходимо отрабатывать у учащихся умение четко представлять ситуацию, о которой идет речь, анализировать, сопоставлять, устанавливать зависимость между величинами. Перед непосредственной подготовкой к экзамену необходимо очень подробно ознакомить учащихся с процедурой проведения ЕГЭ. Они должны усвоить не только организационные особенности итоговой аттестации, но и особенности содержания и оценивания экзаменационной работы.

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения учащимися зачетных работ.

Принцип набора в объединение свободный. Программа не предъявляет требований к содержанию и объему стартовых знаний, а также к уровню развития ребенка. Принимаются все желающие дети без конкурсного отбора.

Срок реализации программы – 1 год.

Количество учащихся в группе 10-12 человек.

В соответствии с нормами САНПиН продолжительность занятия составляет 45 минут.

Программа рассчитана на 68 часов. Недельная нагрузка на ребенка - 2 часа.

Режим занятий по программе: один раз в неделю по 2 часа.

Форма организации деятельности по программе – групповая.

Продолжительность образовательного процесса составляет 34 учебных недели.

Начало занятий 15 сентября, завершение 15 мая.

### **Планируемые результаты освоения содержания программы**

#### **Ожидаемые результаты:**

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для итоговой аттестации, продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- развитие логического мышления, алгоритмической культуры математического мышления;

- формирование навыков самообразования, критического мышления, самоорганизации и самоконтроля, умения находить, формулировать и решать проблемы.

**- В результате изучения курса учащиеся должны знать:**

- существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;

- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;

- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;

- значение математики как науки и значение математики в повседневной жизни, а также как прикладного инструмента в будущей профессиональной деятельности

**должны уметь:**

- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

- моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения и неравенства по условию задачи;

- решать рациональные, иррациональные, тригонометрические, показательные и логарифмические уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;

- решать задачи с параметрами и модулями;

- решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических, алгебраических величин, применяя изученные математические формулы, уравнения и неравенства;

- решать прикладные задачи с применением производных;

- проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность полученных результатов;

- пользоваться справочной литературой и таблицами;

- решать задания, по типу приближенных к заданиям ЕГЭ;

- точно и грамотно формулировать теоретические положения и излагать собственные рассуждения;

- применять изученные алгоритмы для решения задач, уравнений, систем уравнений, неравенств, систем неравенств;

- уметь отличать экзаменационные задания различных типов: а) с кратким ответом (тип В);

б) с развернутым ответом (тип С), и уметь выполнять эти задания за определенное время;

- выработать стратегию подготовки и сдачи ЕГЭ в соответствии с целями, которые учащиеся ставят перед собой;

- уметь оценивать свою экзаменационную работу по следующим параметрам: а) общее число правильно решенных заданий;

б) типы заданий и количество баллов за каждое задание;

в) уровень сложности: базовый, повышенный.

**Подведение итогов реализации программы** осуществляется в форме анализа результатов пробного экзамена.

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

№	Наименование разделов	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Раздел 1. Числа, корни, степени	5	1	4
2.	Раздел 2. Элементарные графики и статистическая обработка информации	4	1	3
3.	Раздел 3. Текстовые задачи	11	1	10
4.	Раздел 4. Уравнения, неравенства и их системы	17	1	16
5.	Раздел 5. Функции	6	1	5
6.	Раздел 6. Производные и интегралы	8	1	7
7.	Раздел 7. Планиметрия	8	1	7
8.	Раздел 8. Стереометрия. Итоговое повторение	6	1	5
<b>Всего часов по программе:</b>		<b>68</b>	<b>8</b>	<b>60</b>

### Раздел 1. Числа, корни, степени.

Числа и выражения. Все действия с действительными числами. Свойства действий. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Формулы сокращенного умножения. Тождественные преобразования выражений, содержащих корни натуральной степени.

Цель: Обобщить, систематизировать и углубить знания о решении задач с целыми, действительными, рациональными и иррациональными числами, степенями с целым и рациональным показателем, задач с дробями, модулями и на проценты. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

### Раздел 2. Элементарные графики и статистическая обработка информации.

Работа с графиками. Работа со схемами и таблицами. Вероятностные задачи.

Цель: Обобщить, систематизировать и углубить знания о решении вероятностных задач, а также задач с табличным и схематичным представлением данных, в том числе требующих чтения графика, диаграммы. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

### Раздел 3. Текстовые задачи.

Тестовые задачи и задачи на проценты.

Цель: Обобщить, систематизировать и углубить знания о решении текстовых задач и их применении в различных сферах деятельности человека. Познакомить со способами построения и исследования простейших математических моделей, с методами решения задач ЕГЭ типа В12.

### Раздел 4. Уравнения и неравенства.

Рациональные уравнения. Иррациональные уравнения. Системы уравнений. Рациональные неравенства и системы неравенств. Модули. Уравнения и неравенства с модулем. Логарифмические уравнения. Показательные уравнения. Показательные и логарифмические неравенства. Тригонометрические уравнения.



Цель: Обобщить, систематизировать и углубить знания о рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических уравнениях и неравенствах, системах уравнений, уравнениях с модулем, рациональных неравенствах и системах неравенств, об использовании свойств графиков функций при решении уравнений и неравенств. Ознакомить с применением математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики, с использованием показательных и логарифмических уравнений для расчета задач по физике по теме «Ядерная физика», а также с методами решения задания ЕГЭ типа С1, С3.

### **Раздел 5. Функции.**

Свойства функций. Тригонометрические, показательные, логарифмические, степенные функции.

Цель: Обобщить, систематизировать и углубить умения вычислять значения тригонометрических, показательных, логарифмических, степенных функций и выполнять преобразования тригонометрических, логарифмических выражений.

### **Раздел 6. Производные и интегралы.**

Интегралы и производные. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций Производная. Исследование функций с помощью производной.

Цель: Обобщить, систематизировать и углубить знания о производной и первообразной функции. Ознакомить с применением производной для нахождения скорости для процесса, заданного формулой или графиком, с использованием производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических задачах.

### **Раздел 7. Планиметрия.**

Свойства многоугольников. Площади.

Цель: Обобщить, систематизировать и углубить знания о треугольниках, четырехугольниках, окружности, круге, многоугольниках, координатах и векторах. Познакомить с решением заданий ЕГЭ типа С4.

### **Раздел 8. Стереометрия.**

Объёмы. Площади поверхности геометрических тел.

Цель: Обобщить, систематизировать и углубить знания о прямых, плоскостях, многогранниках, телах вращения. Ознакомить с приемами решения стереометрических задач повышенной сложности, с решением заданий ЕГЭ типа С2. **Итоговое повторение.**

## **МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ**

### **Перечень учебных и методических пособий и дидактических материалов**

1. Математика. Подготовка к ЕГЭ-2018: учебно-методическое пособие/ Под ред. Ф.Ф.Лысенко, С.Ю.Калабухова. – Ростов-на-Дону: Легион-М, 2017.
2. ЕГЭ-2018 Математика: типовые экзаменационные варианты: 36 вариантов/ Под ред. А.Л.Семенова, И.В.Ященко. – М.:Национальное образование, 2018.
3. ЕГЭ: 3000 задач с ответами по математике. Все задания группы В/ А.Л.Семенов, И.В.Ященко, И.Р.Высоцкий и др. – М.: Издательство «Экзамен», 2018. – 511, [1] с. (Серия «Банк заданий ЕГЭ»)
4. ЕГЭ: 1000 задач с ответами и решениями по математике. Все задания группы С/

- И.Н.Сергеев, В.С.Панферов – М.: Издательство «Экзамен», 2018. – 301, [3] с. (Серия «Банк заданий ЕГЭ»)
5. Учебник И. Ф. Шарыгин, В. И. Голубев. Решение задач. 11 класс. Профильная школа. - М.: Просвещение, 2017г. И. Ф. Шарыгин. Решение задач. 10 класс. Профильная школа. - М.: Просвещение, 2017г.
  6. Пратусевич М. Я. и др. ЕГЭ 2018. Математика. Задача Сб. Арифметика и алгебра / Под ред. А. Л. Семенова и И. В. Яценко. — М.: МЦНМО, 2018.
  7. ЕГЭ. Математика : типовые экзаменационные варианты : 30 вариантов / под ред. А. Л. Семенова, И. В. Яценко. — М. : Национальное образование, 2018. — 240 с. — (ЕГЭ2013. ФИПИ — школе).
  8. Горштейн П. И., Полонский В.Б., Якир М.С. Задачи с параметрами. «Илекса. Гимназия.» -М.-Х.2009.
  9. Рабочая программа: учебно – методическое пособие/под редакцией Ф.Ф. Лысенко, С.Ю, Колабухова - Ростов -на –Дону: Легион-М, 2018
  10. «Математика. Подготовка к ЕГЭ – 2018. Вступительные испытания» - Ростов-на-Дону: Легион, 2018г. Ф.Ф. Лысенко
  11. ЕГЭ. Математика. Сборник заданий и методических рекомендаций. Ю.А.Глазков, И.К.Варшавский М.Я. Гаиашвили М: Издательство «Экзамен» 2018
  12. ЕГЭ Математика.30 вариантов типовых тестовых заданий и 800 заданий части 2.И.Р.Высоцкий, П.И.Захаров, В.С.Панферов и др. М: Издательство «Экзамен» 2017
  13. Коннова, Е.Г. Математика. Базовый уровень ЕГЭ 2018. Экспресс-подготовка. Все задания и методы их решения. / Е.Г. Коннова, А.П. Дремов, С.О. Иванов; Под ред. С.Ю. Кулабухова, Ф.Ф.Лысенко - Ростов-на-Дону: Легион, 2018. – 383 с. – (Готовимся к ЕГЭ).
  14. Математика. 10-11 классы. Тренажер для подготовки к ЕГЭ: алгебра, планиметрия, стереометрия. Е.Г.Коннова, Ростов-на-Дону: Легион, 2018г
  15. Л.Д. Лаппо, М.А. Попов. Математика. Практикум по выполнению типовых тестовых заданий ЕГЭ. Изд. «Экзамен» Москва, 2017.
  16. И.В. Яценко, С.А. Шестаков, П.И. Захаров. Математика ЕГЭ. Тематическая рабочая тетрадь. Изд. МЦНМО «Экзамен», Москва, 2017.
  17. Мирошин, В.В. Алгебра и начала анализа. 11 класс. 180 диагностических вариантов. / В.В. Мирошин – М. : Национальное образование, 2017. – 192с. – (ЕГЭ. Экспрессдиагностика)

#### **Перечень интернет ресурсов**

1. <http://www.prosv.ru> – сайт издательства „Просвещение,, /рубрика,,Математика,,/
2. <http://www.drofa.ru>-сайт издательства „Дрофа,, /рубрика,,Математика,,/
3. <http://www.legion.ru>-сайт издательства „Легион,,
4. <http://www.fipi.ru> - портал информационной поддержки мониторинга качества образования, Федеральный банк тестовых заданий, демоверсии
5. <http://zadachi.mccme.ru>-Задачи по геометрии :информационно-поисковая система.
6. <http://www.intelekt-centre.ru>-Сайт издательства „ Интеллект центр, где можно найти учебно-тренировочные материалы, банк тренировочных заданий с ответами , методические рекомендации и образцы решений.
7. <http://www.edu.ru>-Центральный образовательный портал, содержит нормативные документы Министерства
8. Сайт «Решу ЕГЭ.рф»
9. Отрытый банк заданий ЕГЭ <http://mathege.ru>
10. <http://school-collection.edu.ru/> – единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
11. <http://4ege.ru/>
12. <http://ege.edu.ru/> - Официальный информационный портал поддержки ЕГЭ

13. Сайт А.А.Ларина <http://alexlarin.net/ege.html>
14. Сайт Ким Натальи Анатольевны <http://uztest.ru/exam>

### **Материально-техническое обеспечение** Для

реализации программы необходимо:

1. Учебный кабинет, удовлетворяющий санитарно-гигиеническим требованиям, для занятий группы 12-15 человек (мебель: парты, стулья; интерактивная доска, шкаф для УМК).
2. Оборудование:
  - 2.1. компьютер (ноутбук), укомплектованный выделенным каналом выхода в Интернет, необходимым программным обеспечением
  - 2.2. интерактивная доска
  - 2.3. принтер черно-белый, цветной
  - 2.4. сканер
  - 2.5. ксерокс
3. Канцелярские принадлежности: ручки, карандаши, маркеры, корректоры; блокноты, тетради; бумага разных видов и формата (А 3, А 4); клей; файлы, папки, степлер, линейки, угольники и др.
4. Дидактический материал: тестовые работы, контрольно-измерительные материалы, карточки с индивидуальными заданиями.
5. Наглядный материал: мультимедийные презентации, тематические видеоматериалы.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ, использованной при составлении программы**

- 1) <http://ege.edu.ru/> - Официальный информационный портал поддержки ЕГЭ
- 2) <http://www.fipi.ru> - портал информационной поддержки мониторинга качества образования, Федеральный банк тестовых заданий, демоверсии
- 3) Буйлова, Л.Н., Кленова, Н.В., Постников, А.С.. Методические рекомендации по подготовке авторских программ дополнительного образования детей [Электронный ресурс] / Дворец творчества детей и молодежи. – В помощь педагогу. – Режим доступа : <http://doto.ucoz.ru/metod/>.
- 4) Колеченко, А.К. Энциклопедия педагогических технологий: пособие для преподавателей / А.К. Колеченко. – СПб. : КАРО, 2006. – 368 с.
- 5) Коннова, Е.Г. Математика. Базовый уровень ЕГЭ 2015. Экспресс-подготовка. Все задания и методы их решения. / Е.Г. Коннова, А.П. Дремов, С.О. Иванов; Под ред С.Ю. Кулабухова, Ф.Ф.Лысенко - Ростов-на-Дону: Легион, 2017. – 383 с. – (Готовимся к ЕГЭ).
- 6) Концепция развития дополнительного образования детей. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р. [Электронный ресурс] / Дополнительное образование: информационный портал системы дополнительного образования детей. – Режим доступа : <http://dopedu.ru/poslednie-novosti/kontseptsiya>.
- 7) Кульневич, С.В. Дополнительное образование детей: методическая служба: практическое пособие для руководителей ОУДОД, методистов и специалистов по дополнительному образованию детей, студентов пед. учебных зав., слушателей ИПК / С.В. Кульневич, В.Н. Иванченко. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2016. – 324 с.
- 8) Мирошин, В.В. Алгебра и начала анализа. 11 класс. 180 диагностических вариантов. / В.В. Мирошин – М. : Национальное образование, 2018. – 192с. – (ЕГЭ. Экспресс-диагностика)

- 9) Методическая работа в системе дополнительного образования: материал, анализ, обобщение опыта: пособие для педагогов доп. образования / Сост. М.В. Кайгородцева. – Волгоград : Учитель, 2016. –377 с.
- 10) Положение об оказании платных дополнительных образовательных услуг МБОУ ДО ГЦИР [Электронный ресурс] / Гуманитарный центр интеллектуального развития. Официальные документы. – Режим доступа: [http://cir.tgl.ru/sp/pic/File/DOCUMENTY/Cherkasova/Polojenie\\_ob\\_okazanii\\_platnih\\_uslug\\_2018.pdf](http://cir.tgl.ru/sp/pic/File/DOCUMENTY/Cherkasova/Polojenie_ob_okazanii_platnih_uslug_2018.pdf)
- 11) Положение о порядке разработки, экспертизы и утверждения дополнительной общеобразовательной программы МБОУ ДО ГЦИР городского округа Тольятти. [Электронный ресурс] / Гуманитарный центр интеллектуального развития. Официальные документы. – Режим доступа: [http://cir.tgl.ru/sp/pic/File/Cherkasova\\_Yuliya/POLOJENIE\\_GTsIR\\_o\\_programmah.pdf](http://cir.tgl.ru/sp/pic/File/Cherkasova_Yuliya/POLOJENIE_GTsIR_o_programmah.pdf)
- 12) Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. № 41г «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей». [Электронный ресурс] / Дополнительное образование: информационный портал системы дополнительного образования детей. – Режим доступа : <http://dopedu.ru/poslednienovosti/novie-sanpin-dlya-organizatsiy-dod>.
- 13) Приказ Минобрнауки России от 6 октября 2009 года № 413 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» [Электронный ресурс] / Министерство образования и науки Российской Федерации – Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/документы/543>
- 14) Приложение к письму Министерства образования РФ от 11.12.2006 № 06-1844 «О требованиях к программам дополнительного образования детей» [Электронный ресурс] / Дворец творчества детей и молодежи. – В помощь педагогу. – Режим доступа : <http://doto.ucoz.ru/load/7-1-0-13>.

## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Сроки		Раздел, тема занятия	Форма занятия, подведения итогов	Количество часов	
		<b>Раздел 1. Числа, корни, степени</b>			
	1.	Числа и выражения. Все действия с действительными числами	Практическая работа		1
	2.	Тождественные преобразования алгебраических выражений	Практическая работа		1
	3.	Формулы сокращенного умножения	Практическая работа		1
	4.	Тождественные преобразования выражений, содержащих корни натуральной степени	Практическая работа		1
	5.	Делимость чисел. Деление с остатком	Практическая работа		1
	6.	Работа с контрольно-измерительными материалами	Практическая работа, тестирование		1
		<b>Раздел 2 . Элементарные графики и статистическая обработка информации</b>			
	7.	Работа с графиками	Практическая работа		1
	8.	Работа со схемами и таблицами	Практическая работа		1
	9.	Вероятностные задачи	Практическая работа		1
	10.	Работа с контрольно-измерительными материалами	Тестирование, анализ типичных ошибок		1
		<b>Раздел 3 . Текстовые задачи</b>			<b>12</b>
	11.	Задачи на движение	Практическая работа		1
	12.	Задачи на движение	Практическая работа		1
	13.	Задачи на работу	Практическая работа		1
	14.	Задачи на работу	Практическая работа		1
	15.	Задачи на проценты	Практическая работа		1
	16.	Задачи на сложные проценты	Практическая работа		1
	17.	Задачи на сложные проценты	Практическая работа		1
	18.	Задачи на смеси и сплавы	Практическая работа		1
	19.	Задачи на смеси и сплавы	Практическая работа		1
	20.	Задачи с экономическим содержанием	Практическая работа		1
	21.	Задачи с экономическим содержанием	Практическая работа		1
	22.	Работа с контрольно-измерительными материалами	Тестирование, анализ типичных ошибок		1
		<b>Раздел 4. Уравнения, неравенства и их системы</b>		<b>2</b>	<b>16</b>
	23.	Линейные и квадратные уравнения	Практическая работа	0,5	0,5
	24.	Решение систем уравнений	Практическая работа		1

	25.	Дробно-рациональные уравнения	Практическая работа		1
	26.	Решение дробно-рациональных уравнений	Практическая работа	0,5	0,5
	27.	Иррациональные уравнения	Практическая работа		1

	28.	Приемы решения иррациональных уравнений	Практическая работа		1
	29.	Работа с контрольно-измерительными материалами	Тестирование, анализ типичных ошибок		1
	30.	Тригонометрические уравнения, методы решения	Практическая работа		1
	31.	Тригонометрические уравнения высших степеней	Практическая работа		1
	32.	Решение систем тригонометрических уравнений	Практическая работа		1
	33.	Показательные уравнения	Практическая работа		1
	34.	Показательные уравнения и системы	практическая работа	0,5	0,5
	35.	Логарифмические уравнения	Практическая работа		1
	36.	Логарифмические уравнения и системы	Практическая работа		1
	37.	Уравнения с модулем	Практическая работа		1
	38.	Решение уравнений, содержащих параметры	Практическая работа		1
	39.	Метод рационализации при решении уравнений	Презентация, практическая работа	0,5	0,5
	40.	Работа с контрольно-измерительными материалами	Тестирование, анализ типичных ошибок		1
		<b>Раздел 5. Функции</b>			<b>6</b>
	41.	Область определения и множество значений функций	Практическая работа		1
	42.	Свойства степенных функций	Практическая работа		1
	43.	Свойства показательных функций	Практическая работа		1
	44.	Свойства логарифмических функций	Практическая работа		1
	45.	Свойства тригонометрических функций	Практическая работа		1
	46.	Работа с контрольно-измерительными материалами	Тестирование, анализ типичных ошибок		1
		<b>Раздел 6. Производные и интегралы</b>		<b>1</b>	<b>7</b>
	47.	Интегралы и производные	практическая работа	0,5	0,5
	48.	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции	Практическая работа		1
	49.	Нахождение значений функции	Практическая работа		1
	50.	Возрастание (убывание), экстремумы функции. Физический смысл производной	Презентация, практическая работа		1
	51.	Геометрический смысл производной	Практическая работа		1
	52.	Исследование функций с помощью производной	Презентация, практическая работа	0,5	0,5

	53.	Применение исследования функций для решения уравнений и неравенств	Практическая работа		1
	54.	Работа с контрольно-измерительными материалами	Тестирование, анализ типичных ошибок		1
		<b>Раздел 7. Планиметрия</b>			<b>6</b>
	55.	Геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин	Презентация, практическая работа		1
	56.	Треугольник	Практическая работа		1
	57.	Многоугольники	Практическая работа		1
	58.	Окружность и круг	Практическая работа		1
	59.	Вычисление площадей плоских фигур	Практическая работа		1
	60.	Работа с контрольно-измерительными материалами	Тестирование, анализ типичных ошибок		1
		<b>Раздел 8. Стереометрия</b>			<b>6</b>
	61.	Решение задач на нахождение расстояний между прямыми в пространстве	Практическая работа		1
	62.	Решение задач на нахождение расстояний между плоскостями	Практическая работа		1
	63.	Векторы в пространстве. Координатно-векторный метод	Игра, практическая работа		1
	64.	Вычисление площадей поверхностей многогранников и тел вращения	Практическая работа		1
	65.	Вычисление объемов многогранников и тел вращения	Практическая работа		1
	66.	Работа с контрольно-измерительными материалами	Тестирование, анализ типичных ошибок		1
	67.	Итоговое повторение	Практическая работа		1
	68.	Работа с контрольно-измерительными материалами	Тестирование, анализ типичных ошибок		1
Всего часов:				<b>3</b>	<b>65</b>
ИТОГО:					<b>68</b>