

**Оглавление**

[1 Пояснительная записка3](#_Toc141783221)

[1.1. Направленность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы3](#_Toc141783222)

[1.2 Актуальность, новизна, педагогическая целесообразность программы5](#_Toc141783223)

[1.3 Отличительные особенности программы6](#_Toc141783224)

[1.4 Отбор обучающихся6](#_Toc141783225)

[1.5 Цель и задачи программы8](#_Toc141783226)

[1.6 Планируемые результаты освоения программы8](#_Toc141783227)

[1.6.1 Компетенции11](#_Toc141783228)

[1.7 Формы, порядок и периодичность аттестации и текущего контроля12](#_Toc141783229)

[1.8 ные особенности обучающихся15](#_Toc141783230)

[1.9. Сроки реализации программы15](#_Toc141783231)

[2 Содержание программы16](#_Toc141783232)

[2.1 Учебный план дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Олимпиадная математика»16](#_Toc141783233)

[2.2 Календарно-учебный график дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Олимпиадная математика»16](#_Toc141783234)

[2.3 Содержание разделов программы «Олимпиадная математика»17](#_Toc141783235)

[3 Воспитательные компоненты19](#_Toc141783236)

[4 Организационно педагогические условия21](#_Toc141783237)

[5 Список используемой литературы24](#_Toc141783238)

# **1 Пояснительная записка**

* 1. **Направленность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы**

Программа «Инженерная опора. Олимпиадная математика 10 класс» имеет естественнонаучную направленность, по уровню освоения – продвинутый.

Программа соответствует нормативно-правовым требованиям законодательства в сфере образования и разработана с учетом следующих документов:

* федерального уровня

- федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями: ред. от 02.07.2021);

- Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р;

- национальный проект «Образование» утв. президиумом Совета при президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 г.№16) – «Успех каждого ребенка», «Цифровая образовательная среда», «Молодые профессионалы», «Социальная активность»;

- федеральный закон «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся от 31 июля 2020 г., регистрационный N 304-ФЗ;

- приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей (утв. Президиумом Совета при президенте РФ по стратегическому развитию и приоритетным проектам (от 30 ноября 2016 г. № 11)»;

-распоряжение правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;

- указ президента РФ от 7 мая 2018 года «О национальных целях и стратегических задачах развития РФ на период до 2024 года»;

- указ Президента РФ от 7 мая 2021 г. № 599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки»;

- приказ Министерства просвещения РФ от 02.02.2021г. №38 «О внесении изменений в Целевую модель развития региональных систем дополнительного образования детей, утвержденную приказом Министерства просвещения РФ от 03.09.2019г. №467»;

- приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 №629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 №467 «Об утверждении целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей;

- письмо Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. №09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;

- приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

- постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-202 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- постановление главного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

• регионального уровня:

- приказ департамента образования, науки и молодежной политики Воронежской области от 14.10.2015 г. №1194 «Об утверждении модельных дополнительных общеразвивающих программ»;

- распоряжение Правительства Воронежской области от 23 июня 2020 № 784-р «Об утверждении Концепции выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи Воронежской области на 2020-2025 годы»;

- распоряжение Правительства Воронежской области от 29 июля 2022 г. №819-р «Об утверждении целевых показателей и плана работы по реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года в Воронежской области»;

• уровень образовательной организации:

- Устав ГАНОУ ВО «Региональный центр «Орион» (новая редакция), утвержденный департаментом образования, науки и молодежной политики Воронежской области от 08.04.2021 г. №418);

- Изменения в Устав ГАНОУ ВО «Региональный центр «Орион», утвержденные приказами министерства образования Воронежской области от 17.01.23 № 32, от 30.11.23 № 1582, от 13.03.24 № 283.

- Положение об организации образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам ГАНОУ ВО «Региональный центр «Орион» (приказ директора № 305 от 08.09.2022 г).

## **1.2** **Актуальность, новизна, педагогическая целесообразность программы**

Важной особенностью одаренных детей является их познавательная потребность. Одаренные дети охотно и легко учатся, отличаются остротой мышления, наблюдательностью, исключительной памятью, проявляют разностороннюю любознательность, часто уходят с головой в то или иное дело. Выделяются умением четко излагать свои мысли, демонстрируют способности к практическому приложению знаний, проявляют исключительные способности к решению разнообразных задач. Именно поэтому необычные способности ребенка, чтобы развиваться, должны найти применение в какой-либо деятельности.

Поэтому **актуальность** программы «Олимпиадная математика 9-10 класс» состоит в том, что она является профильной программой по математике. В рамках образовательного процесса участники будут проходить интенсивную подготовку по разделам математики, рассматривать нестандартные решения олимпиадных и практик ориентированных задач.

Предлагаемая программа направлена на обучающихся 9-10 классов общеобразовательных организаций Воронежской области, которые проявили интерес и имеют успехи в изучении математики, высокомотивированные участники других конкурсов и олимпиад по профилю программы., что и отражает ее **новизну.** Курс содержит интересные материалы и предполагает работу с различными источниками информации, что способствует сильному расширению кругозора.

**Педагогическая целесообразность** программы «Инженерная опора. Олимпиадная математика 10 класс» состоит в том, чтобы сформировать у подрастающего поколения новые компетенции, повысить конкурентоспособность в научной, проектной и исследовательской деятельности и повысить личностный интерес к развитию собственной личности. На начальном этапе педагог ставит задачи перед обучающимися («Какой метод используется в данной задаче?», «Где это можно применить в жизни?»), («Как можно переформировать данную задачу?»). Заинтересованность обучающихся подкрепляется соревновательным элементом (игры, олимпиады, турниры).

Формирование и удовлетворение личностного интереса к результатам учения являются наиболее важными факторами для создания мотивации к дальнейшему изучению предмета, а также созданию положительного образовательного опыта.

**1.3 Отличительные особенности программы**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Инженерная опора. Олимпиадная математика 10 класс» может реализовываться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий на образовательном портале ГАНОУ ВО «Региональный центр «Орион» <https://edu.orioncentr.ru/>.

Можно также выделить и следующие особенности:

1. выращивание обще учебных интеллектуальных умений, необходимых для решения олимпиадных задач: умения эффективно преодолевать трудности, владения общими подходами к решению нестандартных задач, умения работать в команде и др.;
2. мотивация и вовлечение учащихся в самостоятельную математическую деятельность на основе системно-деятельностного подхода;
3. создание творческой, эмоционально окрашенной образовательной среды, где каждый ученик имеет возможность добиться успеха.

Дополнительная общеразвивающая программа «Олимпиадная математика 9-10 класс» предназначена для учащихся, которые начинают активно интересуются направлением и хотят повысить свои знания в математике. Также для детей, желающих участвовать в математических соревнованиях. В рамках занятий изучаются отдельные темы школьной программы, изучаются дополнительные темы школьного курса математики и стандартные методы решения нестандартных задач. Программа содержит вопросы программы основной школы, однако глубина изучения предложенных тем призвана дать возможность обучающемуся выйти на более высокий уровень математического развития.

Также в программе заложен принцип «учись учиться. Обучающиеся смогут системно наращивать важные для олимпиадной подготовки интеллектуальные и обще учебные умения, повышая при этом качество освоения способов решения олимпиадных задач.

**1.4 Отбор обучающихся**

Отбор обучающихся на дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу «Инженерная опора. Олимпиадная математика 10 класс» основан на следующих принципах:

• **Соответствие возрасту:** программа предназначена для обучающихся 9-10 классов;

• **Соответствие уровня общей и метапредметной эрудиции**: обучающиеся должны знать выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;

* применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;
* решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним;
* решать линейные неравенства с одной переменной и их системы;
* находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу;
* находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
* описывать свойства изученных функций, строить их графики;
* использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах.
* **Соответствие функциональным компетенциям:** обучающиеся должны понимать:
* существо понятия математического доказательства;
* примеры доказательств;
* 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;
* как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
* вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира;
* примеры статистических закономерностей и выводов;
* смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации;

• Соответствие мотивации к учению: обучающиеся должны продемонстрировать стремление к получению новых знаний и умений, а именно: рассказать о своих интересах и увлечениях и посещаемых дополнительных занятиях, любимых дисциплинах, принимать участие в образовательных лагерях и сменах, регулярно посещать ознакомительные, организационные и диагностические занятия, стремится к участию в олимпиадах/играх/турнирах.

## **1.5 Цель и задачи программы**

**Цель** программы – создать благоприятные условия для развития интеллекта, исследовательских навыков, творческих способностей и личностного роста одарённых детей общеобразовательных учреждений Воронежской области по математике, а также их сопровождение в период обучения.

Для осуществления этой цели ставятся следующие **задачи:**

***обучающие:***

***–*** закрепление и систематизация знаний и умений в области математики;

–повышение результативности участия в предметных олимпиадах, конкурсах, конференциях и т.д.;

– формирование у учащихся интереса к проектной и исследовательской деятельности по профилям программы, а также взаимосвязь учебных дисциплин;

– межсессионное сопровождение учащихся для повышения уровня их подготовки.

***развивающие:***

– развитие алгоритмического мышления, способностей к формализации, элементов системного мышления;

– расширение интеллектуального кругозора.

***воспитательные:***

– формирование качества творческой личности с активной жизненной позицией;

– воспитание гармонично развитой, общественно активной личности, сочетающей в себе духовное богатство, моральную чистоту и физиологическое совершенство;

– воспитание личностных качеств: целеустремленности, настойчивости, самостоятельности, чувства коллективизма и взаимной поддержки, чувство такта

**1.6 Планируемые результаты освоения программы**

К концу обучения и воспитания по дополнительной общеразвивающей программе «Инженерная опора. Олимпиадная математика 10 класс» учащиеся приобретут комплекс взаимосвязанных знаний, представлений, умений, определённый опыт, который поможет им при дальнейшем изучении математики.

***личностные результаты:***

готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности.

***метапредметные результаты:***

* освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в познавательной и социальной практике, самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности.
* умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
* умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
* умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
* устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
* развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
* первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и технике, о средстве моделирования явлений и процессов;
* умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
* умение правильно и доступно излагать свои мысли в устной и письменной форме;
* умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
* умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
* умение выдвигать и реализовывать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
* понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
* приобретение опыта выполнения проектной деятельности.

***предметные результаты:***

* представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
* развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
* умение оперировать понятиями по основным разделам содержания; умение проводить доказательства математических утверждений;
* умение анализировать, структурировать и оценивать изученный предметный материал;
* практически значимые математические умения и навыки, их применение к решению математических и нематематических задач, предполагающие умения:
* выполнять вычисления с действительными числами;
* решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;
* решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств с модулями и параметрами;
* решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;
* использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;
* проводить практические расчеты: вычисления с процентами, вычисления с числовыми последовательностями, вычисления статистических характеристик, выполнения приближенных вычислений;
* выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
* выполнять операции над множествами;
* исследовать функции и строить их графики;
* читать и использовать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы (столбчатой или круговой), в графическом виде;
* решать комбинаторные задачи, находить вероятности событий;
* изображать фигуры на плоскости;
* использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира;
* измерять длины отрезков, величины углов, вычислять периметры, площади и объёмы фигур;
* распознавать и изображать равные, симметричные и подобные фигуры;
* выполнять построения геометрических фигур с помощью циркуля и линейки;
* читать и использовать информацию, представленную на чертежах и схемах;
* проводить практические расчеты в геометрии.

### **1.6.1 Компетенции**

В ходе реализации программы у обучающихся появится возможность сформировать следующие компетенции:

1. ***Учебно-познавательные компетенции***

Способность самостоятельно находить пути решения проблемных ситуаций и задач, доказывать свою точку зрения.

1. ***Функциональные компетенции***

Развитие проблемных зон в данном виде компетенций, выявленных в ходе входного контроля, в частности умений делать аргументированные выводы и предположения, выдвигать гипотезы, анализировать содержание текста, оценивать и сопоставлять численные параметры.

1. ***Информационные компетенции***

Поиск и верификация образовательных материалов в сети Интернет, работа с ресурсами для поиска литературы, изучение математических программ.

1. ***Общекультурные компетенции***

Освоение культуры доказательства задач, осознание важности математики в жизни любого человека. Понимание необходимости взаимодействия научного сообщества с людьми, обсуждение важных открытий в данной науке.

1. ***Коммуникативные компетенции***

Умение взаимодействовать с другими учениками очно и дистанционно, выстраивать дружеские отношения в коллективе, поддерживать ребят, находить с ними общие темы, терпимо и корректно относиться к неудачам других, способность решать ситуационные конфликты, а также способность предлагать, просить и принимать помощь.

1. ***Ценностно-смысловые компетенции***

Осознание ценности научной истины и познания сути явлений, выявления причинно-следственных связей, укрепление понимания ценности своей жизни и здоровья, а также жизни и здоровья других людей, осознание ценности полученных знаний и ценности значимых открытий в математике, влияющими на жизнь современных людей. Осознание смысла выбора будущей профессии и выстраивании своей образовательной траектории.

## **1.7 Формы, порядок и периодичность аттестации и текущего контроля**

В ходе реализации программы проводится входной, промежуточный, текущий, итоговый контроль.

В ходе реализации разработанной программы планируется поэтапное повышение уровня подготовки учащихся образовательных организаций по предмету математика.

Также планируется расширение участия школьников в творческих, научно-исследовательских и олимпиадных мероприятий по математике, повышение результативности их участия в муниципальном и региональном этапах Всероссийской олимпиады школьников, а также олимпиадах, включенных в Перечень Министерства науки и высшего образования Российской Федерации по профилю «математика», готовность учащихся решать прикладные задачи с использованием инновационных методов и технологий в различных предметных областях.

**Входной контроль** осуществляется на первом занятии и представляет собой главным образом проверку функциональных компетенций, которые соответствуют возрасту обучающихся, поскольку на момент начала обучения у обучающихся ещё не сформированы предметные знания и умения.

Цель входного контроля – выявить проблемные зоны в функциональных умениях обучающихся, оценить их возможности по работе с учебными материалами, определить время, необходимое на осмысление материала, подвижность нервной системы, степень индивидуализма в работе, уровень самооценки. Поэтому при проведении тестирования важно обратить внимание не только на правильность ответов, но и на то, как они были даны. Превысил ли обучающийся допустимое время или справился раньше? Обращался ли за подсказками к другим и помогал ли сам? Какие результаты ожидал и какие получил? Как проявлял эмоции? И так далее. Эта информация необходима для адаптации излагаемого материала с учётом особенностей обучающихся, чтобы развить недостающие функциональные компетенции, а также для успешного формирования взаимодействующих групп.

**Текущий контроль:** текущий контроль проходит в рамках практических занятий и предполагает выполнение различных заданий, направленных на проверку сформированности компетенций и уровня знаний. Педагог оценивает выполнений различных заданий и тем самым делает выводы об успешности освоения программы. Выводы фиксируются в таблицу, где педагог отмечает количество и качество решенных задач. Такой вид контроля проводится практически на каждом занятии, что позволяет оперативно внести изменения в содержании занятий и подготовить индивидуальные задания для каждого обучающегося. Такой контроль позволяет каждому ребенку вовлечься в образовательный процесс и поощряет взаимодействие обучающихся друг с другом.

**Промежуточный контроль:** данный вид контроля предусматривается программой курса после каждого раздела с целью проверки успешности освоения пройденного материала. **Форма** проведения промежуточного контроля согласно программе курса – задания форме теста. Данный задания представлены в разных форматах: задания с множественным выбором и задания с открытым вариантом ответа.

Результаты работы сдаются педагогу на проверку.

**Критерии оценки уровня теоретической подготовки:** осмысленность и свобода использования математических терминов, умение выявлять причинно-следственные связи, верно анализировать условие задачи.

**Критерии оценки уровня практической подготовки:** умение правильно и логически верно простроить путь решения и доказательства какой-либо задачи.

**Критерии оценки уровня развития личностных качеств:** культура поведения, умение планировать и распределять время в ходе решения математических задач, соблюдение дисциплины, активное участие в групповой работе, помощь и поддержка другим обучающимся, а также умение принимать и просить помощь у других участников образовательного процесса, эмоциональное удовлетворение от совместной работы с единомышленниками, творческое отношение к выполнению практического задания.

Такой контроль подготавливает участников образовательного процесса к реальным олимпиадам и турнирам. Также на усмотрение преподавателя промежуточный контроль может происходить в виде игры (математические бои, математический футбол, математические крестики-нолики, гонка вооружений, математический аукцион и т.д.). В таком случае преподаватель может наблюдать динамику решения задач, взаимодействие в команде (группе). уважение к правилам и игры, а также честность каждого из участников игры. После проведения такого мероприятия обязательным является обсуждение произошедшего события, рефлексия.

**Аттестация по итогам освоения программы: форма** проведения данного вида контроля предполагает решение задания за отведённое время и защиту своего решения на аудиторию. Данный подход позволяет оценить уровень освоения программы обучающимися и уровень развитости компетенций. Выступление на аудиторию развивает многие личностные качества. После выступления нужно будет ответить на вопросы педагога и остальных обучающихся.

**Этапы контроля** согласуются с перечнем изучаемых тем, представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Этапы контроля

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема** | **Контролируемые навыки** | **Форма контроля** |
| 1 | Входной контроль | Проверка входных навыков учащихся. Техника безопасности | Тестирование (выходной контроль) |
| 2 | Алгебраические уравнения и неравенства | Умение решать комбинированные уравнения и  неравенства | Тестирование |
| 3 | Графики и множества на плоскости | Понимание понятия «плоские множества. | Математическая игра |
| 4 | Планиметрия | Решать геометрические задачи. | Тестирование |
| 5 | Тригонометрические функции, уравнения и неравенства | Умение решать комбинированные  тригонометрические уравнения и неравенства | Защита решений |
| 6 | Показательные и логарифмические уравнения и неравенства | Решать комбинированные показательные уравнения и  неравенства | Математическая игра |
| 7 | Параметры | Решать примеры с параметрами | Математическая игра |
| 8 | Стереометрия | Задачи на экстремум | Защита решений |
| 9 | Комбинаторика | Понимать различные методы  комбинаторики |  |
| 10 | Текстовые задачи | Решать различные текстовые задачи. |  |
| 11 | Алгебра и анализ | Уметь хорошо исследовать функцию |  |
| 12 | Теория чисел | Задачи с целыми числами. |  |
| 13 | Разное | Решать различные задачи |  |
| 14 | Итоговый контроль. | Проверка выходных знаний | Тестирование |

**1.8 Возрастные особенности обучающихся**

В реализации программы участвуют смешанные возрастные группы обучающихся, что следует учитывать при реализации программы. Выделяется одна возрастная группа: 14-16 лет. В этой группе происходят изменения от наглядно-образного мышления и начальных форм словесно-логического к гипотетико-рассуждающему мышлению, в основе которого лежит высокая степень обобщённости и абстрактности. Необходимым условием формирования такого типа мышления является способность сделать объектом своей мысли саму мысль. И именно математика дает всё условия для этого.

Эти потребности могут быть удовлетворены за счёт выполнения групповых задач, а также за счёт решения реальных проблем. Также для подростков будет очень значимо показать себя и продемонстрировать свои умения на публичном мероприятии, среди сверстников и их родителей.

**1.9. Сроки реализации программы**

Объем программы: 136 часа.

Срок реализации образовательной программы: 1 учебный год.

# **2 Содержание программы**

## **2.1 Учебный план дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Инженерная опора. Олимпиадная математика 10 класс»**

Таблица 2 – Учебный план

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема** | **Количество часов** | | | **Форма и тип контроля** |
| **Всего** | **Теория** | **Практика** |
| **1** | Введение в курс олимпиадной математики. Входной контроль. | 4 | 0 | 4 | Тестирование (входной) |
| **2** | Уравнения и неравенства. | 16 | 6 | 10 | Решение неравенств |
| **3** | Теория чисел. | 16 | 4 | 12 | Математическая игра (текущий) |
| **4** | Текстовые задачи. | 20 | 8 | 12 | Решение олимпиады (текущий) |
| **5** | Геометрия. | 20 | 8 | 12 | «Защита решений» (промежуточный) |
| **6** | Комбинаторика. | 16 | 6 | 10 | Математическая игра (текущий) |
| **7** | Задачи с параметрами. | 16 | 8 | 8 | Математическая игра (текущий) |
| **8** | Алгебра. | 16 | 2 | 14 | Решение олимпиадных задач |
| **9** | Итоговый контроль. | 12 | 4 | 8 | «Защита решений» (итоговый) |
| Всего: | | **136** | **46** | **90** |  |

## **2.2 Календарно-учебный график дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Инженерная опора. Олимпиадная математика 10 класс»**

Таблица 3 – Календарно-учебный график

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Год обучения** | **Дата начала**  **обучения** | **Дата**  **окончания обучения** | **Всего учебных недель** | **Количество учебных часов** | **Режим занятий** |
| 1 | 01.10 | 31.05 | 32 | 136 | 2 раза в неделю по 2 часа |

**2.3 Содержание разделов программы «Инженерная опора. Олимпиадная математика 10 класс»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование раздела | Тематическое содержание раздела | Кол-во часов |
| 1 | Введение в курс олимпиадной математики. Входной контроль. | Введение в курс олимпиадной математики. Входной контроль. Решение задач. Техника безопасности. | 4 |
| 2 | Алгебраические уравнения и неравенства. | Алгебраические преобразования выражений. | 2 |
| Квадратные уравнения. | 4 |
| Замена переменной. | 2 |
| Решение уравнений и неравенств. | 2 |
| Системы уравнений и неравенств. | 2 |
| Уравнения с модулем. Плоские множества. | 2 |
| Минимаксные задачи. | 2 |
| 3 | Теория чисел. | Десятичная запись. | 4 |
| Перестановки цифр.  Сумма цифр числа. Уравнения в целых числах. | 2 |
| Чётность. Делимость. | 2 |
| Признаки делимости. Простые числа. | 2 |
| Основная теорема арифметики. | 2 |
| Уравнение Пелля и постулат Бертрана. | 2 |
| НОД и НОК. | 2 |
| 4 | Текстовые задачи. | Движение. Малые шевеления. | 4 |
| Работа. Стоимость. | 4 |
| Проценты и отношения. | 2 |
| Решение олимпиадных задач | 2 |
| Смеси и концентрации. | 2 |
| Часы и время. | 2 |
| Возраст. Ребусы. | 2 |
| Решение олимпиадных задач | 2 |
| 5 | Геометрия. | Сумма углов треугольника. Свойства биссектрисы, медианы и высоты треугольника. | 2 |
| Равенство и подобие треугольников. Прямоугольный треугольник. | 2 |
| Четырехугольники. Виды четырехугольника. Свойства четырехугольника. | 2 |
| Трапеция. Конкурентность. | 2 |
| Площадь. | 2 |
| Решение олимпиадных задач. | 2 |
| Окружность. | 2 |
| Касающиеся окружности. | 2 |
| Вписанные углы. | 2 |
| Решение олимпиадных задач. | 2 |
| 6 | Комбинаторика. | Комбинаторный перебор. | 2 |
| Правило произведения. | 2 |
| Количество делителей числа. | 2 |
| Количество делителей числа.  Сумма делителей числа. | 2 |
| Произведение делителей числа.  Перестановки с повторениями. | 2 |
| Решение олимпиадных задач. | 1 |
| Сочетания. | 1 |
| Количество маршрутов. | 2 |
| Принцип Дирихле. | 2 |
| 7 | Задачи с параметрами. | Линейные уравнения и неравенства. | 4 |
| Параметры и квадратный трёхчлен. | 6 |
| Параметры и графики. | 4 |
| Решение олимпиадных задач. | 2 |
| 8 | Алгебра. | [Исследование функций](https://mathus.ru/OnlineMath/8IssleFun1.pdf). | 4 |
| [Целочисленная теорема Безу](https://mathus.ru/OnlineMath/8ZBezu1.pdf). | 4 |
| [Алгебраические преобразования и вычисления](https://mathus.ru/OnlineMath/8AlgebraPV1.pdf). | 8 |
| 9 | Итоговый контроль. | Выполнение зачетного задания по содержанию программы (второй год обучения). | 12 |
| ***Итого за первый год обучения*** | | | *136* |