****

**СОДЕРЖАНИЕ**

**РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

 стр.

1. Пояснительная записка …………………………………………………………………..……......3
2. Планируемые результаты освоения учебного предмета …………………..…………………..4
3. Содержание учебного предмета…….…………………..………………………………......…….8
4. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение

каждой темы…...…..…………………………………………………………………………….....9

1. Лист внесения изменений …………...………………………………………………………........10
2. **Пояснительная записка**

Рабочая программа элективного курса «Решение прикладных задач по математике» для 10 класса составлена на основании следующих нормативно-правовых документов и материалов:

- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Минобразования России от «17» мая 2012 г. № 413, с изменениями и дополнениями от «29» декабря 2014 г., «31» декабря 2015 г., «29» июня 2017 г.

- Учебный план Лицея СамГТУ на 2019- 2020 учебный год

- Положение о рабочей программе Лицея СамГТУ

-Федеральный перечень учебников, рекомендованных Министерством образования РФ к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях на 2019/ 2020 уч. год (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.03.2014 № 253).

Элективный курс «Решение прикладных задач по математике» входит в предметную область «Математика и информатика».

Являясь формой хранения и средством усвоения информации, математика выполняет особые функции и занимает одно из ведущих мест среди учебных предметов. Как средство познания действительности русский язык обеспечивает развитие интеллектуальных и творческих способностей старшеклассника, развивает его абстрактное мышление, память и воображение, формирует навыки самостоятельной учебной деятельности, самообразования и самореализации личности.

 В учебном плане на изучение элективного курса «Решение прикладных задач по математике» отводится 1 ч. в неделю (34 ч. в год).

 Программа данного курса рассчитана на учащихся 10 - 11 классов, которые хотят изучать математику (алгебра и начала анализа, геометрия) на повышенном уровне, но испытывают некоторые затруднения. Причиной таких затруднений является несформированность навыка работы с различными математическими объектами и действиями, а также недостаточное количество часов, для усвоения учащимися данных тем.

 Цели освоения программы ─ подготовка учащихся к итоговой аттестации (ЕГЭ) по курсу математики и обеспечение возможности использования математических знаний и умений в повседневной жизни и возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики.

Основные задачи обучения:

* Формирование у учащихся систематизированных базовых знаний и опирающихся на них устойчивых навыков по основным темам курса алгебры и началам анализа 10-11 классов, геометрии 7-11 классов;
* Обеспечение более глубокого усвоения математических объектов и возможность работы с ними на повышенном уровне;
* Формирование логической и общей математической культуры учащихся, развитие познавательного интереса к предмету.
1. **Планируемые результаты освоения учебного предмета в 10 классе**

 Целью данной программы является направленность на достижение образовательных результатов в соответствии с ФГОС, в частности:

**Личностные:**

* сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
* готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
* навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
* готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
* эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
* осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

**Метапредметные:**

* представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, сред­стве моделирования явлений и процессов;
* умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
* умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях не­полной и избыточной, точной и вероятностной информации;
* умение понимать и использовать математические сред­ства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
* умение выдвигать гипотезы при решении учебных за­дач, понимать необходимость их проверки;
* умение применять индуктивные и дедуктивные спосо­бы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
* понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алго­ритмом;
* умение самостоятельно ставить цели, выбирать и созда­вать алгоритмы для решения учебных математических проб­лем;
* умение планировать и осуществлять деятельность, на­правленную на решение задач исследовательского характера;
* сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

Метапредметными результатами освоения курса является формирование универсальных учебных действий (УУД).

**Регулятивные УУД**:

* самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель УД;
* выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;
* составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнение проекта);
* работая по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план);
* в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выбранные критерии оценки.

**Познавательные УУД**:

* проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
* осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
* создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
* осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
* анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
* давать определения понятиям.

**Коммуникативные УУД**:

* самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т. д.);
* в дискуссии уметь выдвинуть аргументы и контраргументы;
* учиться критично относиться к своему мнения, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его;
* понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты (гипотезы, аксиомы, теории);
* уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

**Предметные результаты**

***Выпускник научится:***

- владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; уметь применять эти понятия при решении задач;

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;

- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков; описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций; находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения;

- владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;

- оперировать степенью с действительным показателем;

- владеть понятиями показательная и логарифмическая функции; строить их графики и уметь применять свойства функций при решении задач;

- владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;

- выводить и применять формулы половинного угла;

- выполнять преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму;

- применять понятия синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла; вычислять синус, косинус, тангенс и котангенс числа;

- доказывать основные тригонометрические тождества;

- использовать формулы приведения; синуса, косинуса и тангенса суммы и разности двух углов; синуса и косинуса двойного угла при преобразованиях простейших тригонометрических выражений;

- решать тригонометрические уравнения различными методами;

- владеть понятиями размещение, перестановка, сочетание и уметь их применять при решении задач;

- иметь представление об основах теории вероятностей (включая формулы полной вероятности и формулы Байеса);

- иметь представление о случайной величине (ее характеристики, их вычисление в дискретном случае).

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии; владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;

- вычислять производные элементарных функций, применяя правила вычисления производных, используя справочные материалы;

- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;

- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;

- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;

- вычислять площади фигур на координатной плоскости с применением определённого интеграла;

- моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей и статистики, вычислять в простейших случаях вероятности событий;

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля;

- вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;

- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами.

***Выпускник получит возможность научиться:***

- описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами и интерпретировать их графики;

- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;

- выполнять преобразования выражений, содержащих степени и корни;

- выполнять преобразования комбинированных логарифмических и показательных выражений;

- вычислять наибольшее и наименьшее значение показательной и логарифмической функций;

- выражать тригонометрические функции через тангенс половинного аргумента;

- решать простейшие тригонометрические неравенства;

- оперировать понятиями арксинус, арккосинус, арктангенс числа;

- преобразовывать тригонометрические выражения различной сложности;

- оперировать формулами для решения сложных тригонометрических уравнений;

- применять математические методы при решении содержательных задач;

- описывать круг математических задач, для решения которых требуется введение новых понятий (степень, арифметический корень, логарифм; синус, косинус, тангенс, котангенс; арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс); производить тождественные преобразования, вычислять значения выражений, решать уравнения с радикалами, степенями, логарифмами и тригонометрическими функциями (в несложных случаях, с применением одной-двух формул и/или замены переменной), в том числе при решении практических расчётных задач из окружающего мира, включая задачи по социально- экономической тематике, и из области смежных дисциплин;

- приводить примеры реальных явлений (процессов), в том числе периодических, количественные характеристики которых описываются с помощью функций; определять значение функции по значению аргумента; изображать на координатной плоскости графики зависимостей, заданных описанием, в табличной форме или формулой; описывать свойства функций с опорой на их графики (область определения и область значений, возрастание, убывание, периодичность, наибольшее и наименьшее значения функции, значения аргумента, при которых значение функции равно данному числу или больше (меньше) данного числа, поведение функции на бесконечности); перечислять и иллюстрировать, используя графики, свойства основных элементарных функций: линейной и квадратичной функций, степенных функций с целым показателем, корня квадратного и кубического, логарифмических и показательных, тригонометрических; соотносить реальные зависимости из окружающей жизни и из смежных дисциплин с элементарными функциями, делать выводы о свойствах таких зависимостей.

- применять решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа;

- овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона-Лейбница и его применениях;

- анализировать реальные числовые данные, информацию статистического характера;

-осуществлять практические расчеты по формулам;

- пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

- решать уравнения и неравенства с комплексными корнями;

- объяснять на примерах суть методов математического анализа для исследования функций и вычисления площадей фигур, ограниченных графиками функций; объяснять геометрический и физический смысл производной; вычислять производные многочленов; пользоваться понятием производной при описании свойств функций (возрастание/ убывание, наибольшее и наименьшее значения);

- приводить примеры процессов и явлений, имеющих случайный характер; находить в простейших ситуациях из окружающей жизни вероятность наступления случайного события; составлять таблицы распределения вероятностей; вычислять математическое ожидание случайной величины.

1. **Содержание учебного предмета**

**10 класс**

**Текстовые задачи**

Простейшие арифметические задачи. Задачи на дроби и проценты. Задачи на движение. Задачи на совместную работу. Задачи на концентрацию. Графический способ решения текстовых задач

**Практико-ориентированные задачи**

Задачи на практический расчет, оценку и прикидку. Чтение графиков и диаграмм. Элементы комбинаторики. Комбинаторные задачи. Простейшие вероятностные задачи

**Планиметрия**

Треугольник. Параллелограмм. Прямоугольник. Ромб. Квадрат. Трапеция. Многоугольник. Правильные многоугольники. Углы и расстояния. Площади. Вписанная и описанная окружность

**Алгебра**

Вычисление значений числовых выражений. Преобразование буквенных выражений. Простейшие уравнения. Простейшие неравенства. Метод интервалов. Уравнения и неравенства со знаком модуля

**Стереометрия**

Параллелепипед и тетраэдр. Призма. Пирамида. Усеченная пирамида. Правильные многогранники. Углы и расстояния. Площади. Построение сечений

1. **Тематическое планирование**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Название темы (раздела)** | **Количество часов на изучение** | **Количество контрольных, лабораторных, практических работ** |
| **1.** | **Текстовые задачи**  |
|  | Простейшие арифметические задачи. Задачи на дроби и проценты. Задачи на движение. Задачи на совместную работу. Задачи на концентрацию. Графический способ решения текстовых задач | **6 ч** |  |
| **2.** | **Практико-ориентированные задачи**  |  |  |
|  | Задачи на практический расчет, оценку и прикидку. Чтение графиков и диаграмм. Элементы комбинаторики. Комбинаторные задачи. Простейшие вероятностные задачи | **6 ч** |  |
| **3.** | **Планиметрия** |  |  |
|  | Треугольник. Параллелограмм. Прямоугольник. Ромб. Квадрат. Трапеция. Многоугольник. Правильные многоугольники. Углы и расстояния. Площади. Вписанная и описанная окружность | **10 ч.** |  |
| **4.** | **Алгебра** |  |  |
|  | Вычисление значений числовых выражений. Преобразование буквенных выражений. Простейшие уравнения. Простейшие неравенства. Метод интервалов. Уравнения и неравенства со знаком модуля | **6 ч.** |  |
| **5.** | **Стереометрия** |  |  |
|  | Параллелепипед и тетраэдр. Призма. Пирамида. Усеченная пирамида. Правильные многогранники. Углы и расстояния. Площади. Построение сечений | **6 ч.** |  |
|  | **Итого** | **34 ч.** |  |

1. **Лист внесения изменений**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Дата** | **Содержание изменений** | **Причина** | **Примечание** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |