

## **Аннотация к рабочей программе по углубленному изучению предмета «Математика» в 10-11 классах (дополнительные образовательные услуги)**

### **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Данная программа предназначена для организации и проведения дополнительных углубленных занятий по математике с учащимися 10-11 классов лицея, углубляющих знания по основным разделам школьного курса математики.

Цель программы:

- приобретение школьниками конкретных знаний и умений, необходимых для изучения школьных естественно-научных дисциплин;
- успешное продолжение образования по специальностям, связанных с прикладным использованием математики;
- успешное продолжение образования по специальностям, связанных с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук.
- формирование познавательного интереса к математике;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей путем совершенствования логического мышления;
- развитие вычислительных и алгебраических умений до уровня, позволяющего уверенно использовать их при решении задач математики и сложных предметов, умений обобщать изученный материал, видеть частные случаи, пользоваться аналогиями в практической деятельности;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимающей значимость предмета для развития общества в целом.

Программа реализуется двумя частями: I часть в объеме 68 часов в 10-м классе и II часть в объеме 68 часов в 11-м классе (всего за два года 136 часов) по 2 часа в неделю на протяжении двух лет.

### **РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА**

#### **Личностные результаты:**

- 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 нем 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, 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 результаты:**

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

**Предметные результаты:**

- сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

**СОДЕРЖАНИЕ КУРСА  
10 класс**

Содержание	Формы организации	Виды деятельности
Целые числа. Степень с натуральным показателем. Дроби, проценты, рациональные числа. Степень с целым показателем. Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и её свойства. Свойства степени с действительным показателем. Квадратные уравнения. Рациональные уравнения. Иррациональные уравнения. Равносильность уравнений, систем уравнений. Простейшие системы уравнений с двумя неизвестными. Основные приёмы решения систем	Лекция с элементами беседы, семинар, практическая работ, работа в парах, группах, индивидуально.	Слушание объяснений учителя; слушание и выступление своих товарищей; самостоятельная работа с учебником; решение задач, доказательство утверждений, построение графиков функций; работа с раздаточным материалом.

<p>уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных.</p> <p>Использование свойств и графиков функций при решении уравнений. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем.</p> <p>Треугольник.</p> <p>Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат. Площадь треугольника, параллелограмма, трапеции.</p> <p>Трапеция</p> <p>Окружность и круг. Площадь круга, сектора.</p> <p>Преобразования выражений, включающих операцию возведения в степень</p> <p>Преобразования выражений, включающих корни натуральной степени</p> <p>Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учёт реальных ограничений.</p> <p>Преобразования выражений, включающих арифметические операции. Модуль (абсолютная величина) числа.</p> <p>Квадратные неравенства.</p> <p>Рациональные неравенства. Метод интервалов. Чётность и нечётность функции. Периодичность функции.</p> <p>Ограниченность функции.</p> <p>Функция, область определения функции. Множество значений функции. График функции. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Обратная функция. График обратной функции.</p> <p>Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат.</p> <p>Монотонность функции. Промежутки возрастания и убывания. Наибольшее и наименьшее значения функции.</p> <p>Линейная функция, её график. Функция,</p>		
--	--	--

<p>описывающая обратную пропорциональную зависимость, её график.  Квадратичная функция, её график.  Степенная функция с натуральным показателем, её график.  Показательная функция, её график.  Показательные уравнения.  Логарифмическая функция, её график.  Логарифм числа.  Логарифм произведения, частного, степени. Десятичный и натуральный логарифмы, число <math>e</math>.  Логарифмические уравнения.  Показательные неравенства.  Логарифмические неравенства.  Призма, её основания, боковые рёбра, высота, боковая поверхность; прямая призма; правильная призма.  Параллелепипед; куб; симметрии в кубе, в параллелепипеде.  Пирамида, её основание, боковые рёбра, высота, боковая поверхность; треугольная пирамида; правильная пирамида.  Сечения куба, призмы, пирамиды.  Поочередный и одновременный выбор.  Формулы числа сочетаний и перестановок.  Бином Ньютона.  Вероятности событий. Табличное и графическое представление данных.  Числовые характеристики рядов данных.  Примеры использования вероятностей и статистики при решении прикладных задач.</p>		
---	--	--

**СОДЕРЖАНИЕ КУРСА**  
**11класс**

Содержание	Формы организации	Виды деятельности
<b>Раздел 1. Законы постоянного тока (10 час.)</b>		
<p>Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла.  Радианная мера угла.  Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.  Основные тригонометрические тождества.  Формулы приведения.  Синус, косинус и тангенс суммы и</p>	<p>Лекция с элементами беседы, семинар, практическая работа, работа в парах, группах, индивидуально.</p>	<p>Слушание объяснений учителя;  слушание и выступление своих товарищей;  самостоятельная работа с учебником;  решение задач,  доказательство</p>

<p>разности двух углов.  Синус и косинус двойного угла.  Преобразования тригонометрических выражений.  Тригонометрические функции, их графики.  Тригонометрические уравнения.  Понятие о производной функции, геометрический смысл производной.  Физический смысл производной, нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком.  Уравнение касательной к графику функции.  Производные суммы, разности, произведения, частного  Производные основных элементарных функций.  Вторая производная и её физический смысл.  Точки экстремума (локального максимума и минимума) функции. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.  Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.  Первообразные элементарных функций.  Примеры применения интеграла в физике и геометрии.  Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.  Конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.  Шар и сфера, их сечения.  Площадь поверхности конуса, цилиндра, сферы.  Объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара.  Величина угла, градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности. Угол между прямыми в пространстве; угол между прямой и</p>		<p>утверждений, построение графиков функций; работа с раздаточным материалом.</p>
--	--	---

<p>плоскостью, угол между плоскостями. Длина отрезка, ломаной, окружности, периметр многоугольника. Расстояние от точки до прямой, от точки до плоскости; расстояние между параллельными и скрещивающимися прямыми, расстояние между параллельными плоскостями. Координаты на прямой, декартовы координаты на плоскости и в пространстве. Формула расстояния между двумя точками; уравнение сферы.</p> <p>Вектор, модуль вектора, равенство векторов; сложение векторов и умножение вектора на число.</p> <p>Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.</p> <p>Компланарные векторы. Разложение по трём некопланарным векторам.</p> <p>Координаты вектора; скалярное произведение векторов; угол между векторами.</p> <p>Решение тренировочных вариантов. Анализ ошибок.</p> <p>Решение тренировочных вариантов.</p> <p>Точки экстремума (локального максимума и минимума) функции. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.</p> <p>Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.</p> <p>Первообразные элементарных функций. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.</p> <p>Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.</p> <p>Конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.</p> <p>Шар и сфера, их сечения.</p> <p>Площадь поверхности конуса, цилиндра, сферы.</p> <p>Объем куба, прямоугольного</p>		
--	--	--

<p>параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара. Величина угла, градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности. Угол между прямыми в пространстве; угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. Длина отрезка, ломаной, окружности, периметр многоугольника. Расстояние от точки до прямой, от точки до плоскости; расстояние между параллельными и скрещивающимися прямыми, расстояние между параллельными плоскостями. Координаты на прямой, декартовы координаты на плоскости и в пространстве. Формула расстояния между двумя точками; уравнение сферы. Вектор, модуль вектора, равенство векторов; сложение векторов и умножение вектора на число. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трём некомпланарным векторам. Координаты вектора; скалярное произведение векторов; угол между векторами. Метод интервалов для непрерывных функций. Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств. Уравнения и неравенства с параметром. Системы с параметром.</p>		
---	--	--