

Аннотация к рабочей программе элективного курса «Математический практикум» для обучающихся 10 – 11 классов

Рабочая программа элективного курса «Математический практикум» (далее – программа) разработана:

- на основе требований к результатам освоения учебного предмета Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования;
- с учетом программ, входящих в состав Основной образовательной программы среднего общего образования ГОУ РК «ФМЛИ»;
- в соответствии с Положением о разработке, рассмотрении, утверждении, хранении рабочей программы учебного предмета, курса и учебным планом ГОУ РК «ФМЛИ».

Цели изучения курса «Математический практикум»:

1. системное и осознанное усвоение расширенного и углублённого курса математики;
2. использование математических моделей для решения прикладных задач;
3. формирование математического стиля мышления;
4. развитие интереса учащихся к изучению математики;
5. развитие творческих способностей, направленное на подготовку выпускников к осознанному выбору профессии.

Программа направлена на реализацию системно-деятельностного подхода к процессу обучения.

Практическая значимость элективного курса «Математический практикум» обусловлена тем, что его объектами являются фундаментальные структуры и количественные отношения действительного мира. Математическая подготовка необходима для понимания принципов устройства и использования современной техники, восприятия научных и технических понятий и идей. Математика является языком науки и техники. С её помощью моделируются и изучаются явления и процессы, происходящие в природе.

Изучение элективного курса «Математический практикум» существенно расширяет кругозор учащихся, знакомя их с индукцией и дедукцией, обобщением и конкретизацией, анализом и синтезом, классификацией и систематизацией, абстрагированием, аналогией. Активное использование задач на всех этапах учебного процесса развивает творческие способности учащихся. При изучении курса формируются умения и навыки умственного труда — планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическая оценка результатов. В процессе обучения учащиеся должны научиться излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, лаконично и ёмко, приобрести навыки чёткого, аккуратного и грамотного выполнения математических записей.

В элективном курсе выделены следующие содержательно-методические линии: «Числа и вычисления», «Выражения», «Функции и графики», «Уравнения и неравенства», «Начала математического анализа», «Множества

и логика». Содержательно-методическая линия «Числа и вычисления» завершает формирование навыков использования действительных чисел, которое было начато на уровне основного общего образования. Расширяется понятие числа, которое служит фундаментом гибкого и мощного аппарата, используемого в решении математических задач повышенного и высокого уровней сложности. Существенно расширяется изучение тем «Действительные числа», «Комплексные числа».

Особенностью содержательной линии «Выражения» является то, что материал изучается в разных темах курса: «Тригонометрические функции», «Обратные тригонометрические функции», «Показательная и логарифмическая функции». В задачи изучения раздела входит развитие умения решать задачи повышенного и высокого уровня сложности рациональными методами, вносить необходимые коррективы в ходе решения задачи. Данная содержательная линия включает в себя также формирование умений выполнять расчёты по формулам, преобразования рациональных, иррациональных и тригонометрических выражений, а также выражений, содержащих степени и логарифмы.

Материал содержательной линии «Уравнения и неравенства» Линия «Уравнения и неравенства» реализуется на протяжении всего обучения на уровне среднего общего образования, поскольку в каждом разделе Программы предусмотрено решение соответствующих задач. В результате обучающиеся овладевают различными методами решения рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений, неравенств и систем, а также задач, содержащих параметры. Полученные умения широко используются при исследовании функций с помощью производной, при решении прикладных задач и задач на нахождение наибольших и наименьших значений функции. Данный материал содержит задачи, решаемые нестандартными методами, задачи с прикладным содержанием и задачи с параметрами высокого уровня сложности.

В линии «Текстовые задачи» включены экономические задачи (банковские вклады, кредиты с дифференцированными платежами, кредиты с известной суммой выплат, задачи на оптимальный выбор), а также сюжетные задачи высокого уровня сложности по Теории чисел и на прогрессии.

Содержательно-методическая линия «Функции и графики» тесно переплетается с другими линиями учебного курса, поскольку в каком-то смысле задаёт последовательность изучения материала. Изучение степенной, показательной, логарифмической и тригонометрических функций, их свойств и графиков, использование функций для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни тесно связано как с математическим анализом, так и с решением уравнений и неравенств. При этом большое внимание уделяется формированию умения выражать формулами зависимости между различными величинами, исследовать полученные функции, строить их графики. Материал этой содержательной линии нацелен на развитие умений и навыков, позволяющих выражать зависимости между величинами в различной

форме: аналитической, графической и словесной. Его изучение способствует развитию алгоритмического мышления, способности к обобщению и конкретизации, использованию аналогий.

Эта линия существенно расширяет круг изучаемых элементарных функций и методов их исследования. Целью изучения является формирование умения соотносить реальные зависимости из окружающей жизни и из смежных дисциплин с элементарными функциями, использовать функциональные представления для решения задач повышенного и высокого уровней сложности, в том числе экономических задач и задач с параметрами.

Содержательная линия «Начала математического анализа» позволяет существенно расширить круг как математических, так и прикладных задач, доступных обучающимся, так как у них появляется возможность строить графики сложных функций, определять их наибольшие и наименьшие значения, вычислять площади фигур и объёмы тел, находить скорости и ускорения процессов. Цель изучения — применение аппарата математического анализа для решения математических и практических задач, в том числе экономических задач на оптимальный выбор, а также для доказательства ряда теорем математического анализа и геометрии.

Данная содержательная линия открывает новые возможности построения математических моделей реальных ситуаций, позволяет находить наилучшее решение в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Знакомство с основами математического анализа способствует развитию абстрактного, формально-логического и креативного мышления, формированию умений распознавать проявления законов математики в науке, технике и искусстве. Обучающиеся узнают о выдающихся результатах, полученных в ходе развития математики как науки, и об их авторах.

Содержательно-методическая линия «Множества и логика» включает в себя элементы теории множеств и математической логики. Теоретико-множественные представления пронизывают весь курс школьной математики и предлагают наиболее универсальный язык, объединяющий все разделы математики и её приложений, они связывают разные математические дисциплины и их приложения в единое целое. Поэтому важно дать возможность обучающемуся понимать теоретико-множественный язык современной математики и использовать его для выражения своих мыслей. Другим важным признаком математики как науки следует признать свойственную ей строгость обоснований и следование определённым правилам построения доказательств. Знакомство с элементами математической логики способствует развитию логического мышления обучающихся, позволяет им строить свои рассуждения на основе логических правил, формирует навыки критического мышления.