

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
муниципального образования г. Саяногорск Лицей №7**

Рассмотрено на заседании  
Методического совета  
Протокол № 1 от 22.08.2016 г.



Д.А. Даньшин

Приказ № 244 от 26.08.2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «Математика+. Практикум»**

**среднее общее образование, 10 класс, 68 часов**

Разработана на основе примерной программы учебного предмета «Математика»

Составители:

Бакланова Ю.А., учитель математики,  
первая квалификационная категория

## **1. Планируемые результаты освоения курса.**

*Личностными результатами* (ЛР) изучения курса «Математика+. Практикум» являются следующие умения.

- Ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы (**Л1.1**)
- Готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности (**Л1.2**)
- Готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности (**Л3.4**)
- Принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению (**Л4.2**)
- Компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности (**Л4.5**)
- Мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимость науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества (**Л5.1**)
- 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 (**Л5.2**)
- Осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов (**Л7.2**)
- Готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем (**Л7.3**)
- Потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности (**Л7.4**)

*Метапредметными результатами* (ЛР) изучения курса «Математика+.» являются следующие умения:

Регулятивные УУД:

- Самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях(**Р1.1**)
- Оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели (**Р1.2**)
- Сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы (**Р1.3**)
- Организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели (**Р1.4**)
- Определять несколько путей достижения поставленной цели (**Р1.5**)
- Выбирать оптимальный путь достижения цели с учетом эффективности расходования ресурсов и основываясь на соображениях этики и морали (**Р1.6**)
- Задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута (**Р1.7**)
- Сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью (**Р1.8**)

- Оценивать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей (**Р1.9**)

Познавательные УУД:

- Критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций (**П2.1**)
- Осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи (**П2.4**)
- Искать и находить обобщенные способы решения задач (**П2.5**)
- Приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого (**П2.6**)
- Выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия (**П2.8**)
- Выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения (**П2.9**)
- Менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться) (**П2.10**)

Коммуникативные УУД:

- Осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами) (**К3.1**)
- При осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т.д.) (**К3.2**)
- Развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств. (**К3.3**)
- Координировать и выполнять работу в условиях виртуального взаимодействия (или сочетания реального и виртуального) (**К3.5**)
- Согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением (**К3.6**)
- Представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности, как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией (**К3.7**)
- Подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий. (**К3.8**)
- Воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития (**К3.9**)
- Точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений. (**К3.10**)

*Предметными результатами* (ПР) изучения курса «Математика+. Практикум» являются следующие умения.

### **Числа и выражения.**

#### **Выпускник научится**

**ПР2.** Доказывать и использовать признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач;

**ПР4.** Сравнивать действительные числа разными способами;

**ПР6.** Выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;

**ПР7.** Выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, иррациональных выражений.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

**ПР8.** Выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;

**ПР9.** Записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;

**ПР10.** Составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

### **Выпускник получит возможность научиться**

*Достижение результатов раздела I;*

**ПР11.** Свободно оперировать числовыми множествами при решении задач;

**ПР12.** Понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств;

**ПР13.** Владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач

**ПР14.** Иметь базовые представления о множестве комплексных чисел;

**ПР15.** Свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений;

**ПР16.** Применять при решении задач Основную теорему алгебры;

**ПР17.** Применять при решении задач простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования;

**ПР18.** Применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств и при решении задач.

### **Уравнения и неравенства**

#### **Выпускник научится**

**ПР19.** Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;

**ПР20.** Решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные;

**ПР22.** Применять теорему Безу к решению уравнений;

**ПР23.** Владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;

**ПР24.** Использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;

**ПР26.** Изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;

**ПР27.** Свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

**ПР28.** Составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;

**ПР29.** Выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;

**ПР31.** Составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;

#### **Выпускник получит возможность научиться**

*Достижение результатов раздела I;*

**ПР32.** Свободно определять тип и выбирать метод решения тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;

**ПР33.** Свободно решать системы линейных уравнений;

### **Элементы математического анализа**

#### **Выпускник научится**

**ПР36.** Применять для решения задач теорию пределов;

**ПР37.** Вычислять производные функций;

**ПР38.** Проводить полное исследование функции;

ПР39. Строить графики и применять к решению задач;

ПР40. Владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач;

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

ПР43. решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов; интерпретировать полученные результаты.

**Выпускник получит возможность научиться**

*Достижение результатов раздела I:*

ПР44. Свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной, в том числе и высших порядков;

ПР45. Свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость;

### **Геометрия.**

**Выпускник научится**

ПР52. Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;

ПР53. Исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;

ПР54. Решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;

ПР55. Уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов;

ПР56. Уметь решать задачи на комбинации многоугольников;

ПР57. Уметь решать задачи на комбинации многогранников;

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

ПР58. составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат.

**Выпускник получит возможность научиться**

*Достижение результатов раздела I:*

ПР59. Иметь представление об аксиоматическом методе;

ПР60. Владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач;

ПР61. Владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций;

ПР62. Иметь представление о развертке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника;

ПР63. Иметь представление о конических сечениях;

ПР64. Владеть разными способами задания прямой уравнениями и уметь применять при решении задач;

ПР65. Применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат;

## **2. Содержание курса.**

Содержание курса является дополнением к учебному материалу, характеризуется теми же базисными понятиями и их структурой.

Структура программы состоит из ряда независимых разделов и включает вопросы, углубляющие знания учащихся по основным наиболее значимым темам школьного курса и расширяющие их математический кругозор. Предусматривается обязательное выделение времени на решение задач повышенной трудности. Это будет способствовать активизации мыслительной деятельности учащихся, формированию наглядно-образного и абстрактного мышления, приобретению навыков творческого мышления.

Текущий контроль осуществляется с помощью взаимоконтроля, опросов, тестирования, самостоятельных работ.

В зависимости от динамики и качества усвоения материала в течение учебного года может быть произведено перераспределение часов / тем.

Основной тип занятий – практикум.

**Формы/методы организации деятельности:** индивидуальная, парная, групповая работа, эвристическая беседа, практическая работа.

При проведении занятий применяются **личностно-ориентированные технологии обучения**, такие как:

- технология полного усвоения знаний, когда все обучаемые способны полностью усвоить необходимый учебный материал при рациональной организации учебного процесса;
- технология разноуровневого обучения или «технология обучения базису без отстающих»;
- технология коллективного взаимообучения, которая позволяет плодотворно развивать у обучаемых самостоятельность и коммуникативные умения.

### **Основные виды деятельности учащихся:**

- знакомство с научно-популярной литературой, связанной с математикой;
- поисковая деятельность ( поиск информации);
- самостоятельная работа; практикум;
- работа в парах, в группах;

В результате освоения содержания программы курса учащийся получает возможность совершенствовать и расширять круг умений, навыков и способов деятельности:

#### **1. Познавательная деятельность.**

Умение самостоятельно и мотивированно организовать свою познавательную деятельность. Создание идеальных и реальных моделей объектов, процессов.

#### **2. Информационно-коммуникативная деятельность.**

Поиск и извлечение нужной информации по заданной теме в источниках различного типа. Умение развернуто обосновать суждение, давать определения, приводить доказательства.

#### **3. Рефлексивная деятельность.**

Владение навыками организации и участие в коллективной деятельности: постановка общей цели и определение средств её достижения, конструктивное восприятие иных мнений и идей, учет индивидуальности партнеров по деятельности, объективное определение своего вклада в общий результат.

Формирование ключевых компетентностей:

- готовность к самообразованию;
- готовность к использованию информационных ресурсов;
- готовность к социальному взаимодействию;
- коммуникативная компетентность.

### **Содержание учебного материала.**

**Повторение.** Повторение курса математики 5-9 кл. Входная диагностическая работа в формате ОГЭ.

**Действительные числа.** Делимость натуральных чисел в задачах ЕГЭ. Модуль действительного числа. Уравнения и неравенства с модулем в задачах ЕГЭ. Построение графиков функций, содержащих модуль.

**Числовые функции.** Числовые функции. Свойства функций. Построение графиков функций через элементарные преобразования.

**Тригонометрия.** Тригонометрические функции и тригонометрические выражения. Тригонометрические уравнения. Методы решения. Преобразования тригонометрических выражений. Комбинированные уравнения, содержащие тригонометрические функции. Тригонометрия в заданиях ЕГЭ.

**Производная и её применение.** Физические приложения производной. Решение текстовых задач на нахождение наибольшего и наименьшего значений функции. Исследование свойств функции по графику её производной. Уравнения общих касательных к графикам функций  $y = f_1(x)$  и  $y = f_2(x)$ .

**Комплексные числа. Комбинаторика и вероятность.** Комплексные числа. Комбинаторика и вероятность.

**Геометрия-1.** Решение планиметрических задач. Треугольник. Решение планиметрических задач. Окружность. Построение сечений. Планиметрические задачи в ЕГЭ.

**Геометрия-2.** Многогранники. Векторный и координатный методы в решениях задач

### 3. Тематическое планирование

№ п/п	Название раздела.	Количество часов
1	Повторение.	4
2	Действительные числа	7
3	Числовые функции.	3
4	Тригонометрия.	24
5	Производная и её применение	10
6	Комплексные числа. Комбинаторика и вероятность.	6
7	Геометрия-1.	10
8	Геометрия-2.	4
	<b>Итого</b>	<b>68</b>

