

**Рабочая программа элективного курса**  
**«Мировоззренческие аспекты математики»**

**Щибрик О.В.**

Математика

*Щибрик Ольга Владимировна, ГБОУ лицей г. Сызрани, Самарской области*

**Пояснительная записка.**

Рабочая программа элективного разработана на основании следующих документов:

- ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (от 29.12. 2012 г. № 273-ФЗ);
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, Основная общеобразовательная программа СОО ГБОУ лицей г.Сызрани;
- Положения о рабочей программе учебного предмета, курса, дисциплины ГБОУ лицей г .Сызрани;
- Учебного плана ГБОУ лицей г. Сызрани

Рабочая программа курса «Мировоззренческие аспекты математики» разработана с учётом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования.

Реализация программы обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

Элективный курс «Мировоззренческие аспекты математики» рассчитан для 10-11 классов (гуманитарного профиля), где рассматриваются вопросы мировоззренческого характера, включает в себя новые для учащихся знания, не содержащиеся в базовых программах.

Изучение курса МАМ среднего общего образования направлено на достижение **следующих целей:**

- расширение кругозора учащихся в области применения математики;
- Выявление взаимосвязи математики с различными областями человеческой деятельности;
- развитие математического творчества и воображения;
- формирование заинтересованности учащихся и формирование позитивных мотивов к изучению математики;
- овладение основными логическими понятиями теории аргументации;
- формирование у учащихся общечеловеческих умений навыков последовательного и доказательного рассуждения.

Опираясь на поставленные цели данной программы, мы сформулировали следующие задачи для её реализации:

- 1) Проанализировать с учащимися научную, историческую и художественную литературу, где просматривается взаимосвязь математики и окружающего мира;
- 2) Вести периодический контроль за эффективностью данной программы в виде творческих заданий и занятий учащихся;
- 3) Подвести итог по результатам реализованной программы, скорректировать недостатки и разработать рекомендации учителям для дальнейшей работы.

### **Планируемые результаты**

После прохождения курса у учащихся должен расшириться кругозор в таких областях как: математика и ее применение в человеческой деятельности, исторические познания о жизни великих личностей разного поколения кто, так или иначе, интересовался математикой или связал свою жизнь с этой наукой, проявление математики в окружающем мире, живописи, литературе. У учащихся должен сформироваться устойчивый

интерес и позитивный мотив к изучению данной науки, что поможет повысить эффективность обучения математике в гуманитарном классе на уроках.

## **Общая характеристика учебного предмета**

### **Введение**

Сочинение на тему «Нужна ли математика гуманитариям?»

### **Из истории зарубежной математики**

Математика в Древней Греции. Математика Востока. Развитие математики в Европе до XIX века. Развитие математики в Европе в XIX-XX веках.

*Учащиеся должны:*

*знать:*

- исторический путь развития математики;
- факты из истории математики;

*иметь представление:*

- о вкладе ученых мира в развитие математики;

*уметь:*

- различать глубокие философские концепции за отдельными фактами науки.

### **Из истории математики России**

Петр I как основоположник математического образования в России. Гений М.В. Ломоносова. Жизнь и судьба С.В. Ковалевской. Борьба за право женщины на умственный труд. Н.И. Лобачевский: русский ученый, один из создателей неевклидовой геометрии. Развитие математической науки в России в XX веке.

Конференция по теме «Из истории математических открытий».

*Учащиеся должны:*

*знать:*

- исторический путь развития математики России;
- факты из истории математики своей Родины;

*иметь представление:*

- о вкладе российских ученых в развитие математики;

*уметь:*

- различать глубокие философские концепции за отдельными фактами науки.

### **Занимательная математика**

Волшебные квадраты. Ребусы: трудно или легко? Головоломки: за и против.

Правильные многогранники (развертки и модели). Геометрия на спичках.

Математические фокусы: их происхождение и популярность.

*Учащиеся должны:*

*знать:*

- понятие «правильный многогранник»;

*иметь представление:*

- о волшебных квадратах;
- о ребусах;
- о головоломках;
- о моделях и развёртках правильных многогранников;
- о математических фокусах;

*уметь:*

- решать ребусы и головоломки.

### **Математика в окружающем мире.**

Пропорциональность, симметрия и периодичность в музыке и архитектуре, живописи и природе, медицине и кулинарии. Природа всегда действует геометрически. Математика и творчество. Нобелевская премия по

математике: временная трагедия человечества. Психология без математики.

Математическая статистика в социологии. Математика и технология.

Математика и магия: истина где-то рядом. Математические тайны разведки.

Математика — индустрия красоты. Нужна ли математика гуманитариям?

Профессия, которую я выбираю. Роль математики в ней. Роль математики в будущем.

Сочинение на тему «Природа всегда действует геометрически»

Сочинение на тему «Нужна ли математика гуманитариям?»

Дискуссия на тему «Можно ли творить в математике? Математика и творчество».

*Учащиеся должны:*

*знать:*

- понятие «пропорциональности»;
- понятие «симметрии»;
- понятие «периодичности»;

*иметь представление:*

- о пропорциональности, симметрии и периодичности в музыке и архитектуре, живописи и природе, медицине и кулинарии;
- о Нобелевской премии по математике;
- о роли математики в психологии, социологии, технологии, магии, разведке, индустрии красоты;
- о роли математики в профессии, которую возможно выберет слушатель курса;
- о роли математики в будущем;

*уметь:*

- находить пропорциональность, симметрию и периодичность в музыке и архитектуре, живописи и природе, медицине и кулинарии.

Формы проведения занятий:

стандартный урок; групповая форма работы; семинары-практикумы; урок-игра; интегрированные уроки.

Тематическое планирование для 10 класса представлено в таблице 1, планирование для 11 класса в таблице 2.

Таблица 1

### Тематическое планирование 10 класс (68 часов)

Тема урока	Кол-во часов
------------	--------------

Сочинение на тему «За что я люблю (не люблю) математику»	1
Творчество математика, поэта и философа Востока Омара Хайяма	1
Жизнь и судьба С.В. Ковалевской.	1
Борьба за право женщины на умственный труд.	1
Наполеон Бонапарт: военный стратег и математик.	1
Пропорциональность, симметрия и периодичность в музыке и архитектуре.	1
Пропорциональность, симметрия и периодичность в живописи и кулинарии.	1
Пропорциональность, симметрия и периодичность в медицине и природе.	1
«Правильные многоугольники»: изготовление паркета.	1
Сочинение на тему « Природа всегда действует геометрически».	1
Архимед : древнегреческий математик, механик, военный инженер.	1
Евклид: древнегреческий математик, автор первого трактата по геометрии.	1
Н.И. Лобачевский: русский ученый, один из создателей неевклидовой геометрии.	1
Альберт Эйнштейн: немецкий ученый, создатель теории относительности.	1
Рене Декарт: французский ученый, математик, философ	1
Волшебные квадраты	1
Ребусы: трудно или легко?	1
Головоломки: за и против	1
Правильные многогранники (развертки и модели)	1
Геометрия на спичках.	1
Выставка шаржей и рисунков на тему «Математика вокруг нас»	1
Математические фокусы: их происхождение и популярность	1

Дискуссия на тему «Можно ли творить в математике? Математика и творчество»	1
Нобелевская премия по математике: временная трагедия человечества.	1
Психология без математики. Возможно ли это?	1
Математическая статистика в социологии.	1
Математика и технология.	1
Математика и магия: истина где –то рядом.	1
Математика основа астрологии: Нострадамус, Коперник, Леонардо да Винчи.	1
Петр I, как основоположник математического образования	1
Ломоносов -гений времени	1
Математические тайны разведки.	1
Математика –индустрия красоты	1
Размышления на тему «Роль математики в будущем».	1
Общее понятие о науке. Трактровка науки В.И. Вернадским, Б. Расселем, Т. Куном и др.	1
Специфика математики как науки. Основные этапы в развитии математики. Определение предмета математики (Б. Рассел, Ф. Энгельс, современный подходы).Понятие философии математики	1
Методология математики.	1
Кризис математики в начале XX века. Проблема обоснования математики.	1
Программа логицизма обоснования математики (Г. Фреге, Б. Рассел, А. Н. Уайтхед).	1
Программа интуиционизма обоснования математики (Л.Э. Я. Брауэр)	1

Программа конструктивизма обоснования математики (Э. Борель, Л. Кронекер, А. Пуанкаре, Л.Э. Я. Брауэр, А.А. Марков, Э. Бишоп).	1
Программа формализма обоснования математики. Программа Гиль-берта	1
Предмет логики. Теоретическое и практическое значение логики	1
Понятие как форма мышления. Виды понятий	1
Общая характеристика суждения. Виды суждения	1
Законы (принципы) правильного мышления	1
Умозаключение	1
Доказательство и опровержение	1
Подведение итогов курса	1

Таблица 2

### Тематическое планирование 11 класс (68 часов)

Раздел	Тема урока	Кол-во часов
Производная функции и её применение	Техника дифференцирования сложных функций	4
	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции с конечным числом точек разрыва на промежутке	4
	Приложение производной к решению геометрических, физических и других задач	8
Координатно – параметрический метод решения	Иррациональные уравнения и неравенства с параметрами	5



уравнений и неравенств		
	Показательные и логарифмические уравнения с параметрами	5
	Показательные и логарифмические неравенства с параметрами	5
	Тригонометрические уравнения и неравенства с параметрами	5
	Различные трансцендентные уравнения и неравенства с параметрами	4
Основные вопросы стереометрии	Некоторые приёмы вычисления отношений и расстояний в стереометрии	5
	Тела вращения	5
	Многогранники: - задачи на сечения - экстремальные задачи	5
	Прямые и плоскости в пространстве:	5
	Практикум по решению задач.	8

### Рекомендуемая литература:

1. Гусев В. А., Психолого – педагогические основы обучения математике. – М., «Вербум - М», 2003.
2. Дробышева И. В., //Методический семинар. Мотивация: дифференцированный подход//, журнал «Математика в школе», №4, 2001.
3. Игнатова И., //Задания для развития математического мышления.//, газета «Математика», №16, 2000.
4. Смирнова И., Смирнов В., // Профильное обучение геометрии: традиции и современность.//, газета «Математика», №21, 2004.
5. Ильин Е. П. Мотивация и мотивы.- Санкт – Петербург, «Питер», 2000. 508 с.

6. Осипова И. Формирование учебной мотивации школьников//, журнал «Воспитание школьников».