

Приложение
к Основной
образовательной
программе основного общего образования
(ФГОС СОО)
областного государственного бюджетного общеобразовательного
учреждения «Средняя общеобразовательная школа №20
с углубленным изучением отдельных предметов г. Старого Оскола»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Элективного курса
«Избранные вопросы математики»
(наименование учебного предмета (курса))
СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ (10 - 11 КЛАССЫ)
(уровень образования)
10 - 11 классы
(базовый уровень)

Ф.И.О. учителя (преподавателя),
составившего рабочую учебную программу:

Нозимова Ирина Александровна
учитель математики первой квалификационной категории

Старый Оскол
2021

Пояснительная записка

Рабочая программа по элективному курсу «Избранные вопросы математики» для учащихся 10 - 11 классов (базовый уровень) составлена на основе рабочей программы по курсу «Избранные вопросы математики» для 10-11 класса, Екимова И. В. г. Санкт-Петербург, 2017

На изучение элективного курса в 10-11 классах отводится 69 часов. Для изучения элективного курса в 10 классе отводится 1 час в неделю, 35 часов в год, в 11 классе - 1 час в неделю, 34 часа.

Программа реализуется в адресованном учащимся УМК:

1. Зайцев В.В., Егерев В.К., Сканави М.И. Сборник задач по математике для поступающих в вузы. – М.: АСТ, 2019 г.

2. Карцев С.В., Чирский В.Г. и др. Методы решения задач по алгебре от

простых до самых сложных. - М.: Экзамен, 2019.

3. Никольский С. М. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Пособие для учащихся общеобразовательных учреждений.

(Элективные курсы). – М.: Просвещение, 2017 и последующие издания.

4. ЕГЭ. Математика. Базовый уровень: типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов / под ред. И. В. Яценко. – М.: Издательство «Национальное образование», 2021. – 192 с. – (ЕГЭ. ФИПИ - школе).

5. ЕГЭ. Математика. Профильный уровень: типовые экзаменационные варианты: 36 вариантов / под ред. И. В. Яценко. – М.: Издательство «Национальное образование», 2021. – 256 с. – (ЕГЭ. ФИПИ - школе).

Интернет-источники:

1. Открытый банк задач ЕГЭ: <http://os.fipi.ru/home/1>

2. Сдам ГИА: <https://mathb-ege.sdangia.ru/>

3. Справочник для подготовки к ЕГЭ, РЕЗОЛЬВЕНТА учебные материалы: <https://www.resolventa.ru/>

4. Справочник для подготовки к ЕГЭ, автор Анна Малкова: <https://ege-study.ru/spravochnik-anny-malkovoj/>

5. Он-лайн тесты: <https://uztest.ru/>

Раздел I. Планируемые результаты освоения элективного курса

Изучение математики в старшей школе даёт возможность достижения обучающимися следующих результатов.

Личностные:

1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

2) готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

3) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

4) 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;

5) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;

6) 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:

1) 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;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) 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;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в

различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

7) 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:

1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

4) владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

6) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; сформированность умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

7) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

В результате изучения математики на базовом уровне выпускник должен знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

Раздел II. Содержание учебного предмета «Избранные вопросы математики» (базовый уровень)

«Числа. Преобразования»

Делимость целых чисел. Простые и составные числа, разложение натурального числа на простые множители. Признаки делимости. Теорема о делении с остатком. Взаимно простые числа. Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное. Простые числа. Преобразования иррациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических выражений. Сравнение действительных чисел.

«Уравнения»

Уравнения в целых числах. Равносильность уравнений. Уравнения вида $P(x) \cdot Q(x) = 0$. Уравнения вида $P(x)/Q(x) = 0$. Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля. Нестандартные приемы решения уравнений. Использование свойств функций для решения уравнений. Различные методы решения систем уравнений. Определение параметра. Решение уравнений, содержащих параметры. Решение систем уравнений с параметрами.

«Неравенства»

Доказательство неравенств. Различные методы решения неравенств. Алгоритм решения неравенств с переменной под знаком модуля. Различные методы решения систем неравенств. Системы неравенств, содержащих переменную под знаком модуля. Обобщенный метод интервалов при решении неравенств.

«Функции. Координаты и графики»

Графики уравнений. Графический способ представления информации. «Считывание» свойств функции по её графику. Построение графиков функций и зависимостей, содержащих знак модуля. «Производная и ее применение» Физический и геометрический смысл производной. Производная и исследование функций. Возрастание и убывание функции. Экстремумы. Чтение графиков функции и графиков производной функции. Наибольшее и наименьшее значение функции.

«Текстовые задачи»

Практико-ориентированные задачи. Задачи на проценты. Задачи на движение. Задачи на движение по реке. Задачи на движение по окружности. Задачи на определение средней скорости движения. Задачи на совместную работу. Задачи на смеси и сплавы. Задачи на разбавление. Простейшие задачи с физическими формулами. Задачи с физическим содержанием, сводящиеся к решению линейных и квадратных уравнений и неравенств. Нахождение наименьшего достаточного и наибольшего возможного количества.

«Тригонометрия»

Простейшие тригонометрические уравнения. Прикладные задачи, сводящиеся к решению простейших тригонометрических уравнений и

неравенств. Область значений тригонометрических функций. Решение тригонометрических уравнений, неравенств и их систем, содержащих переменную под знаком модуля. Решение более сложных тригонометрических уравнений и их систем, с применением нестандартных методов. Использование основных свойств тригонометрических функций в задачах с параметрами. Тригонометрические уравнения, системы уравнений, содержащие параметр.

«Комбинаторика. Теория вероятностей»

Комбинаторика. Поочередный и одновременный выбор. Размещения с повторениями, сочетания с повторениями. Перестановки. Вероятность. Частота события, вероятность. Равновозможные события и подсчет их вероятности. Геометрическая вероятность. Вероятности событий. Условная вероятность. Независимость событий. Вероятность произведения независимых событий. Формула Бернулли. Решение задач. Статистические данные. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Понятие о статистическом выводе на основе выборки. Понятие и примеры случайных событий.

«Планиметрия»

Многоугольники. Окружность. Углы в окружности. Вписанная и описанная окружности. Площади плоских фигур. Правильные многоугольники. Векторы. Скалярное произведение векторов. Метод координат. Планиметрические задачи повышенной сложности.

«Стереометрия»

Прямые и плоскости в пространстве. Угол между скрещивающимися прямыми. Угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. Расстояние в пространстве. Многогранники и их свойства. Площади поверхности и объемы тел. Соотношение между объемами подобных тел. Векторы. Скалярное произведение, угол между векторами. Метод координат в пространстве.

Раздел III. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

№ п/п	Раздел программы /Темы	Всего часов	В том числе		УУД к разделам
			изучение нового / повторение	к/р	
10 класс					
1.	Числа. Преобразования. 125 лет со дня рождения В.Л. Гончарова	1	1		<p>Уметь 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</p> <p>Воспитательный компонент в обучении математики</p> <p>1. Воспитание гражданственности, патриотизма, уважения к правам, свободам и обязанностям человека.</p> <p>2. Воспитание нравственных чувств и этического сознания.</p> <p>3. Воспитание трудолюбия, творческого отношения к учению, труду, жизни.</p> <p>4. Формирование ценностного отношения к здоровью и здоровому образу жизни.</p> <p>5. Воспитание ценностного отношения к прекрасному, формирование представлений об эстетических идеалах и ценностях (эстетическое воспитание).</p>
2.	Числа. Преобразования	2	1	1	
3.	Планиметрия. 130 лет со дня рождения И.М. Виноградова	1	1		
4.	Планиметрия	2	2		
5.	Уравнения. Академик РАН Альберт Николаевич Ширяев	1	1		
6.	Уравнения. Профессор МГУ В. М. Тихомиров	1	1		
7.	Уравнения. Ковалевская Софья Васильевна	1	1		
8.	Уравнения	8	7	1	
9.	Стереометрия. День Российской науки	1	1		
10.	Стереометрия	2	2		
11.	Текстовые задачи. Петер Густав Дирихле	1	1		
12.	Текстовые задачи. Международный день числа «пи»	1	1		
13.	Текстовые задачи	4	4		
14.	Тригонометрия. Леонард Эйлер	1	1		
15.	Тригонометрия. Советский математик А. Н. Колмогоров	1	1		
16.	Тригонометрия	6	5	1	

11 класс					
17.	Числа и преобразования. Лев Семёнович Понтрягин	1	1		<p>Уметь продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности;</p> <p>понимать значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе</p> <p>Воспитательный компонент в обучении математики</p> <p>1. Воспитание гражданственности, патриотизма, уважения к правам, свободам и обязанностям человека.</p> <p>2. Воспитание нравственных чувств и этического сознания.</p> <p>3. Воспитание трудолюбия, творческого отношения к учению, труду, жизни.</p> <p>4. Формирование ценностного отношения к здоровью и здоровому образу жизни.</p> <p>5. Воспитание ценностного отношения к прекрасному, формирование представлений об эстетических идеалах и ценностях (эстетическое воспитание).</p>
18.	Числа и преобразования	3	2	1	
19.	Тригонометрия. Всемирный день математика	1	1		
20.	Тригонометрия	3	3		
21.	Функции. Координаты и графики. Михаил Васильевич Ломоносов	1	1		
22.	Функции. Координаты и графики	3	3		
23.	Производная и ее Применение. Николай Николаевич Лузин	1	1		
24.	Производная и ее Применение. Жозеф Луи Лагранж	1	1		
25.	Производная и ее применение	4	3	1	
26.	Комбинаторика. Теория вероятностей. Мстислав Келдыш	1	1		
27.	Комбинаторика. Теория вероятностей	3	3		
28.	Стереометрия. Пьер-Симон маркиз де Лаплас	1	1		
29.	Стереометрия. День Космонавтики	1	1		
30.	Стереометрия	4	4		
31.	Текстовые задачи. Пафнутий Львович Чебышев	1	1		
32.	Текстовые задачи. День Победы в цифрах	1	1		
33.	Текстовые задачи	4	3	1	