

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
Самарской области средняя общеобразовательная школа с. Пестра
муниципального района Пестравский Самарской области

УТВЕРЖДАЮ

Директор



Казачкова Л.А.

24.08.2020г.

ПРОВЕРЕНО

Заместитель директора
по УВР

Глуз Глазкова Н.В.

21.08.2020г.

РАССМОТ

на заседании

Протокол № 1 от

Председате

Бар

18.08.20

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

"*Элементарная алгебра с т
зрения высшей математики*"

ПО

математике

(предмет)

11

клас

на 2020-2021 уч. год

Вступление

Рабочая программа элективных курсов по математике «Элементарная алгебра с точки зрения высшей математики» составлена на основе программы МОРФ, НФПК «Элективные курсы в профильном обучении. Образовательная область «Математика»» и авторской программы: «Алгебра плюс: элементарная алгебра с точки зрения высшей математики. Рациональные алгебраические уравнения и неравенства», авторы: А.Н.Земляков, общая редакция: А.Г. Каспржаком, - М., Вита-пресс, 2017 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом, утвержден приказом Минобрнауки РФ от 17.05.2012г. № 413, ред. от 29.06.2017г.

Для реализации программы использовано учебное пособие: А.Г.Мордкович. Алгебра и начала анализа, 10-11. Часть 1. Учебник. Мнемозина, 2017.

2. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Изучение элективного курса по математике в старшей школе даёт возможность достижения обучающимися следующих результатов.

Личностные результаты:

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностям мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно - техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- 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;

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности.

Метапредметные результаты.

1. Регулятивные универсальные учебные действия.

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

2. *Познавательные универсальные учебные действия.*

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

3. *Коммуникативные универсальные учебные действия.*

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Предметные результаты.

Выпускник научится:

- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- решать уравнения и неравенства;

Выпускник получит возможность научиться:

- *решать жизненно практические задачи;*
- *пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения информации;*
- *самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем.*
- *узнать значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития возникновения и развития алгебры.*

Для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики (1-й уровень планируемых результатов), выпускник **научится**, а также **получит возможность научиться** для обеспечения успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук (2-й уровень планируемых результатов).

Тема 1. Логика алгебраических задач

Выпускник научится:

- правилам составления сложных задач с помощью конъюнкции и дизъюнкции предложений;
- интерпретации задач с параметрами на координатной плоскости;
- основным принципам решения логических задач на следование и равносильность;
- понимать нестандартные формулировки задачи.

Выпускник получит возможность научиться:

- объяснять решение текстовой задачи;

- решать логические задачи на следование и равносильность;
- решать логические задачи с использованием координатной плоскости;
- решать нестандартные по формулировке задачи.

Тема 2. Многочлены и полиномиальные алгебраические уравнения.

Выпускник научится:

- представлению о полиномах различной степени;
- свойствам квадратного трехчлена;
- доказывать теорему Безу и следствия из нее;
- алгоритму деления многочлена на многочлен.

Выпускник получит возможность научиться:

- решать некоторые полиномиальные уравнения степени выше второй;
- применять свойства квадратного трехчлена для решения задач, сводящихся к его исследованию;
- применять следствия из теоремы Безу и алгоритм деления многочлена на многочлен для разложения многочленов на множители.

Тема 3. Рациональные алгебраические уравнения и неравенства.

Выпускник научится:

- основным принципам и методам решения алгебраических уравнений;
- общей схеме решения дробно-рациональных уравнений;
- методу интервалов и метод оценки.

Выпускник получит возможность научиться:

- применять различные методы для решения алгебраических уравнений;
- решать дробно-рациональные уравнения;
- применять методы для решения дробно-рациональных неравенств.

Тема 4. Алгебраические задачи с параметрами.

Выпускник научится:

- решать задачи с параметрами;
- решать задачи с модулями и параметром;
- методу интервалов в неравенствах с параметрами.

Выпускник получит возможность научиться:

- решать задачи методом координат (метод «Оха», или горизонтальных сечений) в задачах с параметрами;

- решать задачи методом областей в рациональных и иррациональных неравенствах с параметрами.

3. Содержание учебного предмета

ТЕМА 1. ЛОГИКА АЛГЕБРАИЧЕСКИХ ЗАДАЧ.

Элементарные алгебраические задачи как предложения с переменными.

Множество решений задачи. Следование и равносильность (эквивалентность) задач.

Уравнения с переменными. Числовые неравенства и неравенства с переменной. Свойства числовых неравенств.

Сложные (составные) алгебраические задачи. Конъюнкция и дизъюнкция предложений. Системы и совокупности задач.

Алгебраические задачи с параметрами.

Логические задачи с параметрами. Задачи на следование и равносильность.

Интерпретация задач с параметрами на координатной плоскости.

ТЕМА 2. МНОГОЧЛЕНЫ И ПОЛИНОМИАЛЬНЫЕ АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ.

Представление о целых рациональных алгебраических выражениях. Степень многочлена.

Делимость и деление многочленов с остатком. Алгоритмы деления с остатком.

Теорема Безу. Корни многочленов. Следствия из теоремы Безу: теоремы о делимости на двучлен и о числе корней многочленов.

Кратные корни.

Полностью разложимые многочлены и система Виета. Общая теорема Виета.

Элементы пересчетной комбинаторики: перестановки, сочетания, размещения, перестановки с повторениями. Формула Ньютона для степени бинома. Треугольник Паскаля.

Квадратный трехчлен: линейная замена, график, корни, разложение, теорема Виета.

Квадратичные неравенства: метод интервалов и схема знаков квадратного трехчлена.

Кубические многочлены. Теорема о существовании корня полинома нечетной степени. Угадывание корней и разложение.

Куб суммы и разности. Линейная замена и укороченное кубическое уравнение. Формула Кардано.

Графический анализ кубического уравнения $x^3 + Ax = B$. Неприводимый случай (три корня) и необходимость комплексных чисел.

Уравнения степени 4. Биквадратные уравнения. Представление о методе замены.

Линейная замена, основанная на симметрии.

Угадывание корней. Разложение. Метод неопределенных коэффициентов.

Схема разложения Феррари.

Полиномиальные уравнения высших степеней. Понижение степени заменой и разложением. Теоремы о рациональных корнях многочленов с целыми коэффициентами.

Приемы установления иррациональности и рациональности чисел.

ТЕМА 3. РАЦИОНАЛЬНЫЕ АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА.

Представление о рациональных алгебраических выражениях. Симметрические, кососимметрические и возвратные многочлены и уравнения.

дробно-рациональные алгебраические уравнения. Общая схема решения.

Метод замены при решении дробно-рациональных уравнений. Дробно-рациональные алгебраические неравенства. Общая схема решения методом сведения к совокупностям систем.

Метод интервалов решения дробно-рациональных алгебраических неравенств.

Метод оценки. Использование монотонности. Метод замены при решении неравенств.

Неравенства с двумя переменными. Множества решений на координатной плоскости. Стандартные неравенства. Метод областей.

ТЕМА 4. АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ С ПАРАМЕТРАМИ.

Что такое задача с параметрами. Аналитический подход. Выписывание ответа (описание множеств решений) в задачах с параметрами.

Рациональные задачи с параметрами. Запись ответов.

Иррациональные задачи с параметрами. «Собирание» ответов.

Задачи с модулями и параметром. Критические значения параметра.

Метод интервалов в неравенствах с параметрами.

Замена в задачах с параметрами.

Метод разложения в задачах с параметрами. Разложение с помощью разрешения относительно параметра.

Системы с параметрами.

Метод координат (метод «Оха», или горизонтальных сечений) в задачах с параметрами. Идея метода.

Метод «Оха» при решении рациональных и иррациональных алгебраических уравнений с параметрами. Уединение параметра и метод «Оха».

Метод «Оха» при решении рациональных и иррациональных алгебраических неравенств и систем неравенств с параметрами.

Метод областей в рациональных и иррациональных неравенствах с параметрами.

Замена при использовании метода «Оха».

Задачи с модулями и параметрами.

Задачи на следование и равносильность задач с параметрами. Аналитический подход. Метод координат.

Применение производной при анализе и решении задач с параметрами.

4. Тематическое планирование

№ п/п	Разделы, темы	Количество часов	
		Примерная программа	Рабочая программа
1	Логика алгебраических задач	6	6
2	Многочлены и алгебраические уравнения	10	10
3	Рациональные алгебраические уравнения и неравенства	10	10
4	Алгебраические задачи с параметрами	8	8
Итого		34	34

Учебно-методическое обеспечение

Литература для учащихся:

1. Виленкин. Алгебра и математический анализ. 10, 11 кл. Просвещение. Москва, 2019
2. Горнштейн. Задачи с параметрами. Киев, Текст, 2018
3. Галицкий, Мордкович. Углубленное изучение курса алг. и мат. анализа. Просвещение, 2018
4. Фаддеев и Соминский. Алгебра. Наука, Москва, 2017

Литература для учителя:

5. Высшая математика под ред. Яковлева. Просвещение, 2019
6. Математика. Решение задач с модулями. Фельдман. «Оракул». С-Петербург, 2018

Используемая литература

1. Говоров В.М. Сборник конкурсных задач по математике для поступающих в ВУЗы / В.М. говоров, П.Т. Дыбов, Н.В.Мирошин, С.Ф. Смирнова. – М.: ООО» Издательский дом «Оникс 21 век». – 2018 г.;
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов / <http://school-collection.edu.ru/catalog/search/?text=%DF%E4%E5%F0%ED%FB%E5+%F0%E5%E0%EA%F6%E8%E8.+%D6%E5%EF%ED%E0%FF+%F0%E5%E0>

%EA%F6%E8%FF+%E4%E5%EB%E5%ED%E8%FF+%FF%E4%E5%F0&t
g=&interface=pupil

3. Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа, 10-11. Учебник для учащихся общеобразовательных заведений (профильный уровень)./ А.Г.Мордкович, П.В. Семенов - Мнемозина, 2018.
4. Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа, 10-11. Задачник для учащихся общеобразовательных заведений (профильный уровень)./ А.Г.Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Звавич, Т.А. Корешкова, Т.Н. Мишустина, А.Р. Рязановский, П.В. Семенов. - Мнемозина, 2018