

Пояснительная записка

Настоящая программа по алгебре и началам анализа для 10 класса МАОУ лицей №155 составлена на основе федерального закона «Об образовании Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ (ред. от 23.07.2013) и закона Республики Башкортостан «Об образовании в Республике Башкортостан» от 01.07.2013 №696-з, программ по математике (письмо Департамента государственной политики в образовании Минобрнауки России от 07.07.2005г. № 03-1263), «Временных требований к минимуму содержания общего (полного) образования» (приказ МО РФ от 19.05.98. № 1236), примерной программы общеобразовательных учреждений по алгебре и началам анализа 10–11 классы (Сборник программ 5-11 класс. Программа для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев, М.: Дрофа, 2006 г.). Преподавание курса «Алгебра и начала анализа» в 10 классе ориентировано на использование учебника Мордковича А.Г., Семенова П.В., «Алгебра и начала математического анализа», профильный уровень, издательство Мнемозина, Москва 2009г. (и более поздние годы издания). Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает распределение учебных часов по разделам курса.

1. 1. Общая характеристика предмета учебного плана

В курсе алгебры и математического анализа 10 класса систематизируются и совершенствуются умения тождественных преобразований и решения уравнений с одной переменной, уточняется понятие числовой функции, формируются умения преобразований графиков функций. Обучающиеся знакомятся с тригонометрическими и обратными тригонометрическими функциями, формируются умения решения тригонометрических уравнений и неравенств.

В рабочей программе нашли отражение цели и задачи изучения алгебры и математического анализа на ступени полного общего образования, в ней так же заложены предусмотренные стандартом возможности формирования у обучающихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций.

1. 2 Ценностные ориентиры содержания предмета

Цели, на достижение которых направлено изучение алгебры и начал анализа в школе, определены исходя из целей общего образования, сформулированных в концепции Федерального государственного стандарта для старшей школы.. Они учитывают необходимость всестороннего развития личности обучающихся, освоения знаний, овладения необходимыми умениями, развития познавательных интересов и творческих способностей, воспитания черт личности, ценных для каждого человека и общества в целом.

Изучение математики в старшей школе на углублённом уровне направлено на достижение следующих целей:

- формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- овладение устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно - научных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- воспитание средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

Курс алгебры и математического анализа решает следующие задачи:

- систематизация сведений о числах; формирование представлений о расширении числовых множеств от натуральных до действительных как способе построения нового математического аппарата для решения задач окружающего мира и внутренних задач математики; совершенствование техники вычислений;
- развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем;
- систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции;
- систематизация и расширение сведений о функциях, изучение логарифмической, показательной и степенной функций, совершенствование графических умений;
- совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях;
- формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

В ходе изучения алгебры и начал анализа в углублённом курсе старшей школы обучающиеся продолжают овладение разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- решения широкого класса задач из различных разделов курса, поисковой и творческой деятельности при решении задач повышенной сложности и нетиповых задач;
- планирования и осуществления алгоритмической деятельности: выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; использования и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и результатов эксперимента; выполнения расчетов практического характера;
- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверки и оценки результатов своей работы, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;
- самостоятельной работы с источниками информации, анализа, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт.

Результаты изучения курса «Алгебра и начала анализа» в 10 классе приведены в разделе «Требования к уровню подготовки обучающихся», который полностью соответствует стандарту. Требования направлены на реализацию компетентностного, практикоориентированного и личностноориентированного подходов; освоение обучающимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, востребованными в повседневной жизни, науке и технике, позволяющими ориентироваться в окружающем мире и необходимые для трудовой и профессиональной подготовки обучающихся.

Основной формой организации учебного процесса является классно-урочная система. В качестве дополнительных форм организации образовательного процесса по данной программе используется система консультационной поддержки, индивидуальных занятий, работа обучающихся с использованием современных информационных технологий. Организация сопровождения обучающихся направлена на:

- создание оптимальных условий обучения;
- исключение психотравмирующих факторов;
- сохранение психосоматического состояния здоровья обучающихся;
- развитие положительной мотивации к освоению программы;
- развитие индивидуальности и одаренности каждого обучающегося.

Осуществление целей образовательной программы по алгебре и началам анализа для 10 класса обусловлено так же использованием в образовательном процессе следующих технологий: проблемное обучение; личностно ориентированное обучение.

В ходе реализации данной программы предусмотрены следующие виды и формы контроля: самостоятельные работы, тестирование, математические диктанты, контрольные работы.

Количество контрольных работ - 10 (включая итоговую контрольную работу) из них: в I полугодии: 4; во II полугодии: 6.

Формы учёта достижений это: проверка тетрадей по предмету, анализ текущей успеваемости, внеурочная деятельность - участие в олимпиадах, математических конкурсах.

1. 3 Место предмета в учебном плане

Согласно Федеральному базисному учебному плану на изучение математики в 10 классе отводится 210 часов из расчета 6 ч в неделю, при этом распределение часов на изучение алгебры и начал анализа и геометрии следующее: 4 часа в неделю алгебры (34 учебных недель, 136 часов в год); 2 часа в неделю геометрии (34 учебных недель, 68 часов в год).

В соответствии с учебным планом МАОУ лицей №155 г. Уфы на преподавание алгебры и начал анализа на профильном уровне в 10 классе отводится 4 часа в неделю (136 часов в год) и элективный курс 0,5 часа в неделю (17 часов в год).

Согласно типовой программе, на изучение алгебры и начал анализа в 10 классе отводится 187 часов из расчета 5 часов в неделю в I полугодии и 6 часов в неделю во II полугодии. Согласно базисному учебному плану лицея на изучение алгебры в 10 классе отводится 136 часов из расчета 4 часа в неделю и дополнительный элективный курс - 17 часов в год из расчета 0,5 часа в неделю. В связи с этим сокращено количество часов на изучение всех разделов и часть тем вынесена на изучение на элективном курсе.

2. Основное содержание предмета учебного плана

Изучение курса алгебры и начал анализа в 10 классе предусматривает изучение следующих разделов:

- 1) Числовые функции
- 2) Тригонометрические функции
- 3) Тригонометрические уравнения
- 4) Преобразования тригонометрических выражений
- 5) Степени и корни. Степенные функции
- 6) Показательная и логарифмическая функции
- 7) Комбинаторика и вероятность

Данная программа предполагает изменение порядка изучения разделов. Раздел «Тригонометрические функции» перенесен на более ранний срок изучения после раздела «Функции».

Функции

Определение числовой функции и способы ее задания. Область определения и множество значений функции. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Преобразование графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат, симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$. Растяжение и сжатие вдоль осей координат. Свойства функций. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, ограниченность, непрерывность. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Числовые последовательности и рекуррентные соотношения. Операции над функциями.

Тригонометрия.

Числовая окружность на координатной плоскости. Синус, косинус, тангенс, котангенс числового аргумента. Радианная мера угла. Свойства тригонометрических функций. График гармонического колебания. Основные тригонометрические тождества. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения тригонометрических уравнений. Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа. Преобразование тригонометрических выражений. Синус и косинус суммы и разности аргументов. Тангенс суммы и разности аргументов. Формулы приведения. Формулы двойного и тройного аргумента. Формулы понижения степени. Формулы половинного угла. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. Преобразование выражения $A \cdot \sin x + B \cdot \cos x$ к виду $C \cdot \sin(x + t)$. Сложение гармонических колебаний. Доказательство и решение тригонометрических неравенств. Обратные тригонометрические функции. Уравнения и неравенства, содержащие обратные тригонометрические функции.

Показательная, логарифмическая и степенная функции

Показательная функция её свойства и график. Определение и свойства логарифмов. Основное логарифмическое тождество. Формула перехода от одного основания логарифма к другому. Тождественные преобразования показательных и логарифмических выражений. Показательные и логарифмические уравнения, неравенства и системы; основные виды и методы решения. Производная и первообразная показательной функции. Число E . натуральные логарифмы. Радиоактивный распад. Затухающие колебания. Степенная функций и ее производная. Преобразование иррациональных выражений. Иррациональные уравнения и неравенства.

Элементы комбинаторики

Комбинаторные принципы сложения и умножения. Основные формулы комбинаторики. Размещение, сочетания и перестановки. Формула Ньютона.

Элементы теории вероятностей

Случайные события. Классическое определение вероятности. Вычисление вероятности с помощью формул комбинаторики. Правило сложения вероятностей. Условные вероятности. Правило умножения вероятностей.

3. Требования к уровню подготовки обучающихся по учебной программе

В результате изучения предусмотренного программой учебного материала по алгебре и началам анализа обучающиеся должны овладеть знаниями, умениями и навыками, перечисленными в требованиях Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования по алгебре к уровню подготовки выпускников.

Цели изучения общеобразовательного предмета «Математика» направлены на достижение образовательных результатов, которые структурированы по ключевым задачам общего образования, отражающим индивидуальные, общественные и государственные потребности. Результаты включают в себя личностные, метапредметные и предметные.

3. 1 Личностные результаты

К личностным результатам относятся:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и техники;
- 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;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

3. 2 Метапредметные результаты

- 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;

- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 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;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

3. 3 Предметные результаты

Применение полученных знаний и умений для решения задач с жизненным содержанием, применение математического языка на других предметах.

В результате изучения курса алгебры и математического анализа на углублённом уровне обучающиеся должны

знать / понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- основные методы решения уравнений и доказательства неравенств;

уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел при решении математических задач;
- выполнять действия с действительными числами,
- проводить преобразование числовых и буквенных выражений;
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;

- строить графики изученных функций, выполнять преобразование графиков;
 - описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
 - решать уравнения, системы уравнений, неравенства; используя свойства функций и их графические;
 - находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
 - исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
 - решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
 - решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
 - решать тригонометрические уравнения;
 - доказывать неравенства;
 - находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
 - решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;
 - владеть техникой тождественных преобразований рациональных выражений;
 - уметь делить многочлен на многочлен с остатком, применять алгоритм Евклида;
 - находить рациональные корни многочлена с целыми коэффициентами;
 - находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для**
- практических расчетов по формулам, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
 - описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов;
 - решения прикладных задач, в том числе на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа.

4. Оценка достижения планируемых результатов освоения учебной программы

Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся по алгебре и началам анализа.

Контроль предполагает выявление уровня освоения учебного материала при изучении, как отдельных разделов, так и всего курса алгебры и начал анализа в целом.

Текущий контроль усвоения материала осуществляется путем устного/письменного опроса. Периодически знания и умения по пройденным темам проверяются письменными контрольными или тестовыми заданиями.

При тестировании все верные ответы берутся за 100%, тогда отметка выставляется в соответствии с таблицей:

Процент выполнения задания	Отметка
91-100%	отлично
76-90%%	хорошо
51-75%%	удовлетворительно
менее 50%	неудовлетворительно

Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Отметка может быть повышена за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

Оценка устных ответов обучающихся по математике

Ответ оценивается отметкой «5», если обучающийся:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;

- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые обучающийся легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- обучающийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Грубыми считаются ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;

- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- равнозначные им ошибки;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

К негрубым ошибкам следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

Недочетами являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

Литература и средства обучения

1. Алгебра и начала анализа. 10 класс. В 2 ч. Ч. 1. Учебник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. 2-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2013
2. Алгебра и начала анализа. 10 класс. В 2 ч. Ч. 2. Задачник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / [А.Г. Мордкович и др.]; под ред. А.Г. Мордковича. 2-е изд., доп. – М.: Мнемозина, 2013
3. Алгебра и начала анализа. Контрольные работы для 10 класса общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / В.И. Глизбург; под ред. А.Г. Мордковича. – М.: Мнемозина, 2008.
4. Алгебра и начала анализа. 10 кл.: Самостоятельные работы: Учеб. пособие для общеобразоват. учреждений / Л.А. Александрова; под ред. А.Г. Мордковича. – 4-е изд., испр. и доп. – М.: Мнемозина, 2009.
5. Алгебра и начала анализа. 10 – 11 кл.: Контрольные работы для общеобразоват. учреждений: учеб. пособие / А.Г. Мордковича, Е.Е. Тульчинская. – 5-е изд. – М.: Мнемозина, 2007.
6. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Контрольные работы для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / В.И. Глизбург; под ред. А.Г. Мордковича. – М.: Мнемозина, 2009.
7. Алгебра и начала анализа. 10 – 11 кл.: Тематические тесты и зачеты для общеобразоват. учреждений / Л.О. Денищева, Т.А. Корешкова; под ред. А.Г. Мордковича. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Мнемозина, 2005.
8. Математика 5-11 классы: нетрадиционные формы организации контроля на уроках / авт.-сост. М.Е. Козина, О.М. Фадеева. - Волгоград, Учитель, 2007;
9. Математика 5-11 классы: нетрадиционные формы организации контроля на уроках / авт.-сост. М.Е. Козина, О.М. Фадеева. - Волгоград, Учитель, 2007;
10. Конструирование современного урока математики: кн. для учителя / С.Г. Манвелов. – М.: Просвещение, 2005.
11. <http://www.informika.ru>; <http://www.ed.gov.ru>; <http://www.edu.ru>
12. <http://www.kokch.kts.ru/cdo>
13. Педагогическая мастерская, уроки в Интернет и многое другое. – Режим доступа: [http:// teacher.fio.ru](http://teacher.fio.ru)
14. Новые технологии в образовании. – Режим доступа : <http://edu.secna.ru/main>
15. Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия. – Режим доступа : <http://mega.km.ru>
16. Сайты энциклопедий, например. – Режим доступа : <http://www.rubricon.ru>; <http://www.ency-clopedia.ru>
17. <http://pedsovet.su/>

6. Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов
1	Повторение	5
2	Числовые функции	10
3	Тригонометрические функции	24
4	Тригонометрические уравнения	10
5	Преобразование тригонометрических выражений	21
6	Степени и корни. Степенные функции	18
7	Показательная и логарифмическая функция	33
8	Комбинаторика и вероятность	7
7	Повторение	7
	Итого:	136, в том числе контрольные работы -10