

Рассмотрена и принята

на заседании педагогического совета
протокол от «30» августа 2017г. № 1



Утверждаю:

Директор Лицея

Н.А. Филагчева

приказ от

2017 № 53

Министерство образования Тульской области

Комитет по образованию администрации муниципального образования Щекинский район

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Лицей»

Рабочая программа

по предмету алгебра и начала математического анализа в 11 а классе

Учитель: Забелина Ирина Анатольевна

2017/2018 учебный год

Нормативно-правовая база

Рабочая программа по алгебре и началам математического анализа для 10 классов составлена на основе нормативных документов:

- Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» ФЗ 273 от 29.12.2012г.;
- Приказа Минобрнауки России от 31 декабря 2015 г. №1577 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 года №1897";
- Примерной основной образовательной программы основного общего образования (одобрено решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15));
- Приказом Минобрнауки РФ от 17 декабря 2010 г. №1897 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (ред. от 29.12.2014 г.);
- «Об организационных мероприятиях, направленных на продолжение работы по введению федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования в образовательных учреждениях Тульской области с 1 сентября 2014-2015 учебного года приказ Министерства образования Тульской области от 20.06.2014 г. №625»;
- Положения об оформлении Рабочей программы муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Лицей».

Рабочая программа рассчитана на 140 учебных часов (4 часа в неделю)

Содержание

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса.....4
2. Содержание учебного предмета, курса.....7
3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.....9

Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса

В результате изучения алгебры и начал математического анализа на профильном уровне в старшей школе ученик должен

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;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
- 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;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

Числовые и буквенные выражения

Уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, при необходимости используя справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

Функции и графики

Уметь

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

- описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов.

Начала математического анализа

Уметь

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
- 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;
- вычислять площадь криволинейной трапеции;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

- решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа.

Уравнения и неравенства

Уметь

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.
- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

- построения и исследования простейших математических моделей.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
- вычислять, в простейших случаях, вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера.

Личностные, метапредметные**и предметные результаты освоения алгебры и начала анализа**

В ходе обучения математики обеспечиваются условия для достижения обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностные результаты обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию учащихся, установление учащимися связи между учебной деятельностью и ее мотивом.

К личностным результатам освоения старшеклассниками программы по курсу алгебра и начала анализа относятся:

- *готовность и способность* к саморазвитию и личностному самоопределению;
- *сформированности* их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности;
- *системы значимых* социальных и межличностных отношений, ценностных установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности;
- *правосознание*, способность ставить и строить жизненные планы, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме.

Обучающийся получит возможность для формирования:

- *представлений* об основных этапах истории и о наиболее важных современных тенденциях развития математической науки, о профессиональной деятельности ученых – математиков;
- *способности* к эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- *потребности* в самореализации в творческой деятельности, выражающиеся в креативности мышления, инициативе, находчивости, активности при решении математических задач;
- *потребности* в самообразовании, готовности принимать самостоятельные решения;

- **основ саморазвития и самовоспитания** в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
 - **толерантного сознания и поведения** в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
 - **навыков** сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
 - **готовности и способности** к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- осознанного выбора будущей профессии** и возможностей реал
- **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;

Вклад изучения курса алгебры и начала анализа в формирование **метапредметные результатов** освоения основной образовательной программы состоит **в формировании:**

- понятийного аппарата математики и умения видеть приложения полученных математических знаний для описания и решения проблем в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- интеллектуальной культуры, выражающемся в развитии абстрактного и критического мышления;
- в умении распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта, применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, способности ясно, точно и грамотно формулировать, аргументировано излагать свои мысли в устной и письменной речи, корректности в общении;
- информационной культуры, выражающемся в умении осуществлять поиск, отбор, анализ, систематизацию и классификацию информации, использовании различных источников информации для решения учебных проблем;
- умения принимать решение в условиях неполной и избыточной информации;
- представлений о принципах математического моделирования и приобретении начальных навыков исследовательской деятельности;
- умения видеть различные стратегии решения задач, планировать и осуществлять деятельность, направленную на их решение, проверять и оценивать результаты деятельности, соотнося их с поставленными целями и личным жизненным опытом, а также публично представлять её результаты, в том числе с использованием средств информационных и коммуникационных технологий.

Предметные результаты проявляются в знаниях, умениях, компетентностях, характеризующих качество (уровень) овладения обучающимися содержанием учебного предмета:

- **объяснять** идеи и методы математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов; приводить соответствующие примеры;
- **описывать** круг математических задач, для решения которых требуется выход в множество действительных чисел и введение новых понятий и соответствующих функций; производить вычисления по формулам, решать уравнения и неравенства, описывать свойства и строить графики соответствующих функций; объяснять алгебраическую подоплёку введения комплексных чисел (основная теорема алгебры);
- **давать определения**, формулировать и доказывать свойства корней n – ой степени, логарифмов, тригонометрических функций; формулировать и доказывать теорему о рациональных корнях многочлена; анализировать формулировки определений, свойств и доказательство свойств;
-
- **объяснять на примерах** историческую обусловленность и практическую пользу методов математического анализа, теории вероятностей и статистики;
- **описывать** круг математических задач для решения которых требуется введение новых понятий (корень n –ой степени, логарифм, интеграл, первообразная); производить тождественные преобразования, вычислять значения выражений, решать уравнения и неравенства с радикалами, степенями, логарифмами и тригонометрическими функциями, в том числе при решении практических расчетных задач из окружающего мира, включая задачи по социально – экономической тематике, и из области смежных дисциплин;
- **описывать** реальные ситуации на языке математики; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, начал анализа, теории вероятностей и статистики;
- **осуществлять** информационную переработку задачи, переводя информацию на язык математических символов, представляя содержащиеся в задачах количественные данные в виде формул, таблиц, графиков, диаграмм и **выполняя** обратные действия с целью извлечения информации из формул, диаграмм, таблиц, графиков; исходя из условия задачи,
составлять числовые выражения, уравнения, неравенства и находить значения искомых величин; излагать и оформлять решение логически правильно с необходимыми пояснениями
- **проводить** доказательные рассуждения при решении задач, **оценивать** логическую правильность рассуждений, **распознавать** логически некорректные рассуждения;
- **приводить** примеры пространственных и количественных характеристик реальных объектов, для описания которых используют математическую терминологию.
- **владеет** стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использовать готовые компьютерные программы, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- **сформированность** представление о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин; владеть навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;

- **уметь** составлять вероятностные модели по условию задачи и вычислять вероятность наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

На профильном уровне к перечисленным предметным результатам добавляются следующие:

- **характеризовать** системы целых, рациональных, действительных чисел; **давать** определения, формулировать и доказывать свойства корней, степеней, логарифмов, тригонометрических функций; формулировать и доказывать теорему о рациональных корнях многочлена; **анализировать** формулировки определений, свойств и доказательства свойств;
- **решать** уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств, содержащие степенные, показательные, логарифмические, тригонометрические функции (без ограничения по уровню сложности тождественных преобразований); **использовать** идею координат на плоскости для представления алгебраических объектов (уравнений, неравенств, систем с двумя переменными); **использовать** свойства функций, входящих в уравнение, для обоснования утверждений о существовании решений и об их количестве; **использовать** готовые компьютерные программы для поиска пути решения уравнений и неравенств;
- **характеризовать** поведение функций, в том числе ограниченность, периодичность, наличие локальных максимумов и минимумов; применяя аппарат элементарных функций, строить и **исследовать** математические модели реальных зависимостей из окружающей жизни и из смежных дисциплин, **характеризовать** свойства этих зависимостей, исходя из полученных результатов; **приводить** примеры (из смежных дисциплин), показывающие ограничения в применении математических моделей;
- **пользоваться** таблицами производных и интегралов, правилами нахождения производных суммы, произведения и частного, производных сложной и обратной функций; пользоваться понятием производной при исследовании функций на возрастание (убывание), на экстремумы и при построении графиков функций;
- **объяснять** смысл интеграла как площади под графиком функции, первообразной – как способа нахождения пути по скорости; вычислять площади плоских фигур с помощью интеграла;
- **характеризовать** процессы и явления, имеющие вероятностный характер, по статистическим данным; оценивать вероятностные характеристики (математическое ожидание, дисперсию) случайных величин по статистическим данным

Содержание учебного предмета, курса

11 класс

(136 ч, 4 ч в неделю)

1. Повторение материала 10 класса (4ч)

2. Многочлены (10ч)

Многочлены от одной и нескольких переменных. Теорема Безу. Схема Горнера. Симметрические и однородные многочлены. Уравнения высших степеней.

Основная цель - повторить, углубить и расширить представления учащихся о многочленах, научить находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители

3. Степени и корни. Степенные функции (24ч).

Понятие корня n -й степени из действительного числа. Функция $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики. Свойства корня n -й степени. преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики. Дифференцирование и интегрирование. Извлечение корней n -й степени из комплексных чисел.

Основная цель - сформировать представление корня n -степени из действительного числа, функции, свойств и графика функции. Обобщить и систематизировать знания о степени с действительным показателем, степенной функции, ее свойствах и графиках. Изучить свойства корня n -степени из действительного числа.

4. Показательная и логарифмическая функции (31ч).

Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения и неравенства. Понятие логарифма. Функция $y = \log_a x$ её свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения и неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

Основная цель - сформировать представление о показательной и логарифмических функций, их свойств и графиков. Изучить определение логарифма, свойства и основные способы решения показательных, логарифмических уравнений и неравенств.

5. Первообразная и интеграл (9ч).

Первообразная и неопределённый интеграл. Определённый интеграл, его вычисления и свойства. Вычисление площадей плоских фигур. Примеры применения интеграла в физике.

Основная цель - сформировать у учащихся понятия криволинейной трапеции, площади криволинейной трапеции, понятие об определенном интеграле, первообразной. Изучить правила вычисления первообразных, формулу Ньютона-Лейбница.

6. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (9ч).

Вероятность и геометрия. Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Статистические методы обработки информации. Гауссова кривая. Закон больших чисел.

Основная цель: научить решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля; вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи)

7. Уравнения и неравенства. системы уравнений и неравенств (33ч).

Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Уравнения с модулями. Иррациональные уравнения. Доказательство неравенств. Решение рациональных неравенств с одной переменной. Неравенства с модулями. Иррациональные неравенства. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Диофантовы уравнения. Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.

Основная цель- научить решать рациональные, показательные и логарифмические, иррациональные и тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; доказывать несложные неравенства;

8. Обобщающее повторение (16ч).

Основная цель – систематизировать знания, умения уч-ся по темам, изученным в 10 – 11 классах

Учебный тематический план
по алгебре и началам математического анализа

11 класс

№п/п	Название тем	Всего часов по рабочей программе	Из них контрольных работ
1	Повторение курса 10 кл	4	АКР по повторению
2	Многочлены	10	1
3	Степени и корни. Степенные функции	24	2
4	Показательная и логарифмическая функции	31	2
5	Первообразная и интеграл	9	1
6	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	9	1
7	Уравнения и неравенства. системы уравнений и неравенств (33ч).	33	2
8	Обобщающее повторение	16	
	Итого	136	10