

**ГОРОДСКОЙ ОКРУГ ЛАНГЕПАС  
ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ  
ЛАНГЕПАССКОЕ ГОРОДСКОЕ МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ГИМНАЗИЯ №6»  
(ЛГ MAOY «Гимназия №6»)**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор ЛГ MAOY  
«Гимназия №6»  
\_\_\_\_\_/Н.Н.Девятова/  
от « 31 » августа 2023 г.  
Приказ № 380

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
курса «Алгебра и начала математического  
анализа»  
на 2023 – 2024 учебный год**

**Класс: 11А, Б**

**Общее количество часов по плану: 136 ч.**

Лангепас, 2023 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по алгебре и началам математического анализа для 11 профильного класса разработана на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования Лангепасского городского муниципального автономного общеобразовательного учреждения «Гимназия №6» с учётом Примерной программы среднего общего образования на профильном уровне по математике (Примерные программы среднего (полного) общего образования: математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10-11 классы / Е.А.Седова, С.В.Пчелинцев, Т.М.Мищенко и др.; под общ.ред. М.В.Рыжакова. – М.: Вентана-Граф, 2012. – 136 с.) и авторской программы «Алгебра и начала математического анализа. 11 класс (профильный уровень)» А.Г.Мордкович, П.В.Семёнов (Математика. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Методическое пособие для учителя / А.Г.Мордкович, П.В.Семёнов. — 6-е изд., стер. — М.: Мнемозина, 2021. — 244 с.).

Рабочая программа ориентирована на УМК:

- Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни). В 2-х частях. Ч. 1 / А.Г. Мордкович, П.В.Семенов. – 10-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2021.– 455 с.

- Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Задачник для общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни). В 2-х частях. Ч. 2/ [А.Г. Мордковичи др.] ; под ред. А.Г. Мордковича. – 10-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2021.– 351 с.

- Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Контрольные работы. Базовый и углуб. ур. ФГОС / В.И. Глизбург. – 7-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2021.

- Математика. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Самостоятельные работы. ФГОС./ Л.А. Александрова. – 3-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2016.

- Математика. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Методическое пособие для учителя / А.Г.Мордкович, П.В.Семёнов. – 6-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2021.–244 с.

- Алгебра и начала анализа. 11 класс. Поурочные разработки к УМК А.Г.Мордковича и др./А.Н.Рурукин, Л.Ю.Хомутова, О.Ю.Чеканова. – М.: Вако, 2016.

Изучение математики на профильном уровне среднего общего образования направлено на достижение следующих целей:

- ✓ формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- ✓ овладение языком математики в устной и письменной форме, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- ✓ развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, математического мышления и интуиции, творческих способностей, необходимых для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- ✓ воспитание средствами математики культуры личности через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей; понимания значимости математики для научно-технического прогресса.

Задачи реализации учебного предмета:

- ✓ систематизировать сведения о числе и роли вычислений в человеческой практике; совершенствовать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;
- ✓ овладеть символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;
- ✓ расширить и систематизировать общие сведения о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- ✓ развить представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- ✓ развить логическое мышление и речь – умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- ✓ сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

Рабочая программа по алгебре и началам математического анализа для 11 профильного класса рассчитана на 4 часа в неделю, всего 136 часов в год согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений РФ. В том числе: 10 контрольных (включая входную и итоговую контрольные работы), 34 самостоятельных и проверочных работ.

Из итогового повторения 1 час перенесен на начало учебного года, а именно на входную контрольную работу.

Срок реализации рабочей программы 2023 - 2024 учебный год.

Обучение строится на использовании информационно-коммуникационных технологий, уровневой дифференциации обучения, метода проектов. Используются формы занятий: лекции (*вводная, текущая, обзорная, обобщающая*), практикумы. Также при проведении учебных занятий используются групповые и индивидуальные формы работы, интегрированные и разновозрастные занятия.

Текущий контроль знаний осуществляется с помощью контрольных, самостоятельных, зачетных работ, математических диктантов. Итоговый контроль проводится в форме контрольной работы.

Система оценивания учебных достижений обучающихся:

- пятибалльная;
- качественная – вербальная (при оценивании работы учащихся на разновозрастных и интегрированных занятиях, при представлении проектов).

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Изучение алгебры и начал математического анализа по данной программе способствует формированию у обучающихся личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, соответствующих требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

### ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

#### **1) гражданского воспитания:**

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и другое), умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

#### **2) патриотического воспитания:**

сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики;

#### **3) духовно-нравственного воспитания:**

осознание духовных ценностей российского народа, сформированность нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного, осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

#### **4) эстетического воспитания:**

эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства;

#### **5) физического воспитания:**

сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), физическое совершенствование при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

#### **6) трудового воспитания:**

готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы, готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни, готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности;

#### **7) экологического воспитания:**

сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем, ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

#### **8) ценности научного познания:**

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

### **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

#### **Познавательные универсальные учебные действия**

##### **Базовые логические действия:**

выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;

выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные суждения и выводы;

выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

##### **Базовые исследовательские действия:**

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

##### **Работа с информацией:**

выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;

выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;

оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

### **Коммуникативные универсальные учебные действия**

#### **Общение:**

воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

### **Регулятивные универсальные учебные действия**

#### **Самоорганизация:**

составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

#### **Самоконтроль, эмоциональный интеллект:**

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов, владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;

оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

#### **Совместная деятельность:**

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач, принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;

участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы» и иные), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими

членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

### **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

К концу обучения в **11 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты по отдельным темам рабочей программы учебного курса «Алгебра и начала математического анализа»:

#### **Числа и вычисления:**

свободно оперировать понятиями: натуральное и целое число, множества натуральных и целых чисел, использовать признаки делимости целых чисел, НОД и НОК натуральных чисел для решения задач, применять алгоритм Евклида;

свободно оперировать понятием остатка по модулю, записывать натуральные числа в различных позиционных системах счисления;

свободно оперировать понятиями: комплексное число и множество комплексных чисел, представлять комплексные числа в алгебраической и тригонометрической форме, выполнять арифметические операции с ними и изображать на координатной плоскости.

#### **Уравнения и неравенства:**

свободно оперировать понятиями: иррациональные, показательные и логарифмические неравенства, находить их решения с помощью равносильных переходов; осуществлять отбор корней при решении тригонометрического уравнения;

свободно оперировать понятием тригонометрическое неравенство, применять необходимые формулы для решения основных типов тригонометрических неравенств;

свободно оперировать понятиями: система и совокупность уравнений и неравенств, равносильные системы и системы-следствия, находить решения системы и совокупностей рациональных, иррациональных, показательных и логарифмических уравнений и неравенств;

решать рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические и тригонометрические уравнения и неравенства, содержащие модули и параметры;

применять графические методы для решения уравнений и неравенств, а также задач с параметрами;

моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат.

#### **Функции и графики:**

строить графики композиции функций с помощью элементарного исследования и свойств композиции двух функций;

строить геометрические образы уравнений и неравенств на координатной плоскости;

свободно оперировать понятиями: графики тригонометрических функций;

применять функции для моделирования и исследования реальных процессов.

#### **Начала математического анализа:**

использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы;

находить наибольшее и наименьшее значения функции непрерывной на отрезке;

использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах, для определения скорости и ускорения процесса, заданного формулой или графиком;

свободно оперировать понятиями: первообразная, определённый интеграл, находить первообразные элементарных функций и вычислять интеграл по формуле Ньютона-Лейбница;

находить площади плоских фигур и объёмы тел с помощью интеграла;

иметь представление о математическом моделировании на примере составления дифференциальных уравнений;

решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа.

## СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ УЧЕБНОГО КУРСА

№п/п	Тема (количество часов)
<b>1</b>	<b>Повторение (5 ч.)</b> Повторение материала 10 класса.
<b>2</b>	<b>Многочлены (10 ч.)</b> Многочлены от одной переменной. Многочлены от нескольких переменных. Уравнения высших степеней.
<b>3</b>	<b>Степени и корни. Степенная функция (24 ч.)</b> Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Понятие степени с любым рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики. Извлечение корней из комплексных чисел.
<b>4</b>	<b>Показательная и логарифмическая функции (31ч.)</b> Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Понятие логарифма. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функции.
<b>5</b>	<b>Первообразная и интеграл (9 ч.)</b> Первообразная и неопределенный интеграл. Определенный интеграл.
<b>6</b>	<b>Элементы теории вероятностей и математической статистики (9 ч.)</b> Вероятность и геометрия. Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Статистические методы обработки информации. Гауссова кривая. Закон больших чисел.
<b>7</b>	<b>Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (33 ч.)</b> Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Равносильность неравенств. Уравнения и неравенства с модулями. Уравнения и неравенства со знаком радикала. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Доказательства неравенств. Системы уравнений. Задачи с параметрами.
<b>8</b>	<b>Повторение (15 часов)</b> Обобщающее повторение.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ урока	Раздел (количество часов) Тема урока	Количество часов, отводимых на изучение темы	Дата	ЭОР
<b>Повторение (5 часов)</b>				
1-4	Повторение материала 10 класса.	4		
5	Входная (стартовая) работа	1		
<b>Многочлены (10 часов)</b>				
6-8	Многочлены от одной переменной.	3		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
9-11	Многочлены от нескольких переменных.	3		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
12-14	Уравнения высших степеней.	3		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
15	<b>Контрольная работа №1</b>	1		
<b>Степени и корни. Степенная функция (24 часа)</b>				
16-17	Понятие корня $n$ -ой степени из действительного числа.	2		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
18-20	Функции $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики.	3		
21-23	Свойства корня $n$ -ой степени.	3		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
24-27	Преобразование выражений, содержащих радикалы.	4		
28-29	<b>Контрольная работа № 2</b>	2		
30-32	Понятие степени с любым рациональным показателем.	3		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
33-36	Степенные функции, их свойства и графики.	4		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
37-38	Извлечение корней из комплексных чисел.	2		
39	<b>Контрольная работа № 3</b>	1		
<b>Показательная и логарифмическая функции (31 час)</b>				
40-42	Показательная функция, ее свойства и график.	3		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
43-45	Показательные уравнения.	3		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
46-47	Показательные неравенства.	2		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>

48-49	Понятие логарифма.	2		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
50-52	Логарифмическая функция, ее свойства и график.	3		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
53-54	<b>Контрольная работа № 4</b>	2		
55-58	Свойства логарифмов.	4		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
59-62	Логарифмические уравнения.	4		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
63-65	Логарифмические неравенства.	3		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
66-68	Дифференцирование показательной и логарифмической функции.	3		
69-70	<b>Контрольная работа № 5</b>	2		
<b>Первообразная и интеграл (9 часов)</b>				
71-73	Первообразная и неопределенный интеграл.	3		
74-78	Определенный интеграл.	5		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
79	<b>Контрольная работа № 6</b>	1		
<b>Элементы теории вероятностей и математической статистики (9 часов)</b>				
80-81	Вероятность и геометрия.	2		
82-84	Независимые повторения испытаний с двумя исходами.	3		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
85-86	Статистические методы обработки информации.	2		
87-88	. Гауссова кривая. Закон больших чисел.	2		
<b>Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (33 часа)</b>				
89-92	Равносильность уравнений.	4		
93-95	Общие методы решения уравнений.	3		
96-98	Равносильность неравенств.	3		
99-101	Уравнения и неравенства с модулями.	3		
102-103	<b>Контрольная работа № 7</b>	2		
104-106	Уравнения и неравенства со знаком радикала.	3		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
107-108	Уравнения и неравенства с двумя переменными.	2		
109-111	Доказательства неравенств.	3		
112-115	Системы уравнений.	4		<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>
116-117	<b>Контрольная работа № 8</b>	2		
118-121	Задачи с параметрами.	4		
<b>Повторение (15 часов)</b>				
122-134	Обобщающее повторение	13		
135-136	Промежуточная аттестация	2		