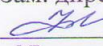



**Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Таловская средняя общеобразовательная школа»**

Рассмотрено
на заседании МО
Протокол № 2____
от «27» августа 2021 г.

Согласовано
Зам. директора по УВР:
 Федорова Т.Г.
«27» августа 2021 г.

Утверждаю
Директор школы:
 Пантелеев Ю.А.
Приказ по школе № 71
от «1» сентября 2021 г.



**Рабочая программа
по алгебре и начало анализа
10-11 класс**

2021-2022 уч. год

Учителя математики:
Громова М.А.
Новосельцева Л.Е.
Турпанова С.В..

**ст. Таловка
2021г.**

Пояснительная записка

Рабочая программа по предмету «Математика» для 10-11 классов разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- Федеральный закон Российской Федерации № 273-ФЗ от 29.12.2012 «Об образовании в Российской Федерации» с изменениями от 2 июля 2021 года.
- Приказ Министерства просвещения РФ от 22 марта 2021г. № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования».
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г., 24 сентября, 11 декабря 2020 г.).
- Приказом Министерства просвещения РФ от 11 декабря 2020 г. № 712 «О внесении изменений в некоторые федеральные государственные образовательные стандарты общего образования по вопросам воспитания обучающихся».
- Примерная основная образовательная программа среднего общего образования. Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з);
- Основная образовательная программа среднего общего образования МОУ «Таловская СОШ».
- Устав МОУ «Таловская СОШ».
- Учебный план МОУ «Таловская СОШ».
- Годовой учебный календарный график МОУ «Таловская СОШ».
- Положение о разработке и утверждении рабочих программ.
- Авторская программа среднего общего образования по предмету «Математика» в 10-11 классах под редакцией А.Г.Мерзляка «Алгебра» 10-11 классы, по геометрии Л.С. Атанасяна (10-11 классы). Рабочие программы. Предметная линия учебников под редакцией Мерзляк А.Д., Номировский Д.А. Математика: алгебра и начало математического анализа». - М.: Вентана-Граф, 2020 ,

В данной рабочей программе на изучение предмета «Математика» отводится:

- 10 класс – 4 часа в неделю (34 учебных недели - 136 часов в год).
- 11 класс - 4 часа в неделю (34 учебных недели - 136 часов в год).

**Планируемые результаты освоения учебного предмета
«Алгебра и начало анализа»
10 класс**

Реализация рабочей программы направлена на достижение личностных, предметных и метапредметных образовательных результатов в соответствии с требованиями ФГОС ООО:

Личностные результаты:

воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознание вклада отечественных учёных в развитие мировой науки; формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; ответственное отношение к обучению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на протяжении всей жизни; сознательное профессиональной и общественной деятельности; осознанный выбор будущей профессиональной деятельности на базе ориентировки в мир профессий и профессиональных предпочтений; отношение к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных и общенациональных проблем; формирование уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде; умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности; умение управлять своей познавательной деятельностью; умение взаимодействовать с одноклассниками, детьми младшего возраста и взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

Метапредметные результаты:

умение самостоятельно определять цели своей деятельности, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе; умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль в своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; умение самостоятельно принимать решения, проводить анализ своей деятельности, применять различные методы познания; владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности; формирование понятийного аппарата, умения создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации; умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы; формирование компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий; умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни; умение самостоятельно осуществлять поиск в различных источниках, отбор, анализ, систематизацию и классификацию информации, необходимой для решения математических проблем, представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях

неполной или избыточной, точной или вероятностной информации; критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; умение использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации; умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки; понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные результаты:

Числа и величины

Выпускник научится:

оперировать понятием «радианная мера угла», выполнять преобразования радианной меры в градусную и градусной меры в радианную;

оперировать понятием «комплексное число», выполнять арифметические операции с комплексными числами;

изображать комплексные числа на комплексной плоскости, находить комплексную координату числа.

Выпускник получит возможность научиться:

использовать различные меры измерения углов при решении геометрических задач, а также задач из смежных дисциплин;

применять комплексные числа для решения алгебраических уравнений.

Выражения

Выпускник научится:

оперировать понятиями корня n -й степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифма;

применять понятия корня n -й степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифма и их свойства в вычислениях и при решении задач;

выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих корень n -й степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифм;

оперировать понятиями: косинус, синус, тангенс, котангенс угла поворота, арккосинус, арксинус, арктангенс и арккотангенс;

выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений.

Выпускник получит возможность научиться:

выполнять многошаговые преобразования выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;

применять тождественные преобразования выражений для решения задач из различных разделов курса

Уравнения и неравенства

Выпускник научится:

решать иррациональные, тригонометрические, показательные и логарифмические уравнения, неравенства и их системы;

решать алгебраические уравнения на множестве комплексных чисел;

понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;

применять графические представления для исследования уравнений.

Выпускник получит возможность научиться:

овладеть приёмами решения уравнений, неравенств и систем уравнений; применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;

применять графические представления для исследования уравнений, неравенств, систем уравнений, содержащих параметр

Функции

Выпускник научится:

понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения);
выполнять построение графиков функций с помощью геометрических преобразований;
выполнять построение графиков вида $y = \sqrt[n]{x}$, степенных, тригонометрических, обратных тригонометрических, показательных и логарифмических функций;
исследовать свойства функций;
понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

Выпускник получит возможность научиться:

проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера;
использовать функциональные представления и свойства функций для решения задач из различных разделов курса математики.

Элементы математического анализа

Выпускник научится:

понимать терминологию и символику, связанную с понятиями производной, первообразной и интеграла;
решать неравенства методом интервалов
вычислять производную и первообразную функции;
использовать производную для исследования и построения графиков функций;
понимать геометрический смысл производной и определённого интеграла;
вычислять определённый интеграл.

Выпускник получит возможность научиться:

сформировать представление о пределе функции в точке;
сформировать представление о применении геометрического смысла производной и интеграла в курсе математики, в смежных дисциплинах;
формировать и углубить знания об интеграле.

Вероятность и статистика. Работа с данными

Выпускник научится

решать комбинаторные задачи на нахождение количества объектов или комбинаций;
применять формулу бинома Ньютона для преобразования выражений;
использовать метод математической индукции для доказательства теорем и решения задач;
использовать способы представления и анализа статистических данных;
выполнять операции над событиями и вероятностями.

Выпускник получит возможность научиться:

научиться специальным приёмам решения комбинаторных задач;
характеризовать процессы и явления, имеющие вероятностный характер.

11 класс

Личностные результаты:

воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма; готовности к служению Отечеству, его защите; осознания российской идентичности в поликультурном социуме;
чувства причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России;
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 саморазвитию, самообразованию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского 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;

ориентация обучающихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации; готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

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;

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;

развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач; критичность мышления, умение распознавать логические некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности; способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

Метапредметные результаты:

Регулятивные УУД:

способность самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему;

определять цель учебной деятельности, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности; оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали; способность самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач; оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;

умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований;

умение осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы в соответствии с изменяющейся ситуацией;

способность адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;

умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;

умения создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

Познавательные УУД:

формирование учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);

первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

поиск и нахождение обобщенных способов решения задач, в том числе, осуществление развернутого информационного поиска и постановка на его основе новых (учебных и познавательных) задач;

критическое оценивание и интерпретирование информации с разных позиций, распознавание и фиксирование противоречия в информационных источниках;

использование различных модельно-схематических средств для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

нахождение и привод критических аргументов в отношении действий и суждений другого; спокойное и разумное отношение к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

выход за рамки учебного предмета и осуществление целенаправленного поиска возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

выстраивание индивидуальной образовательной траектории, с учетом ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

умение менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности;

умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки;

понимание сущности алгоритмических предписаний и умения действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

способность планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

Коммуникативные УУД:

развитие способности 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.);

координирование и выполнение работы в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

развернутое, логичное и точное изложение своей точки зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
распознавание конфликтогенных ситуаций и предотвращение конфликтов до их активной фазы, выстраивание деловой и образовательной коммуникации, избегая личностных оценочных суждений.

Предметные результаты:

Учащийся научится:

решать показательные уравнения (неравенства); производить равносильные преобразования показательных уравнений (неравенств); решать показательные уравнения (неравенства), сводящиеся к алгебраическим;
решать логарифмические уравнения (неравенства); производить равносильные преобразования логарифмических уравнений (неравенств); решать логарифмические уравнения (неравенства), сводящиеся к алгебраическим;
решать алгебраические уравнения на множестве комплексных чисел; применять основную теорему алгебры;
строить и исследовать логарифмическую и показательную функции;
исследовать первообразную функции; общий вид первообразных; неопределённый интеграл; пользоваться таблицей первообразных функций; использовать правила нахождения первообразной функции; определённый интеграл; формулу Ньютона — Лейбница; методы нахождения площади фигур и объёма тел, ограниченных данными линиями и поверхностями;
распознавать вероятностные эксперименты, описываемые с помощью схемы Бернулли; находить вероятность события, состоящего в том, что в схеме Бернулли успехом завершится данное количество испытаний;
формулировать определения случайной величины и множества её значений; для случайной величины с конечным множеством значений формулировать определения распределения случайной величины и её математического ожидания; находить математическое ожидание случайной величины по её распределению; использовать выводы теории вероятностей в задачах с практическим жизненным содержанием;
Формулировать определение сочетания n -элементного множества по k элементов; используя формулы: количества перестановок конечного множества, размещений n -элементного множества по k элементов и сочетаний n -элементного множества по k элементов, решать задачи комбинаторного характера;
записывать формулу бинома Ньютона.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
«АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА»

10 класс (136 часов)

Повторение материала 7-9 классов (3 часа)

Глава 1. Повторение и расширение сведений о функции (16 часов)

Наибольшее и наименьшее значения функции. Чётные и нечётные функции. Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований. Обратная функция. Равносильные уравнения и неравенства. Метод интервалов.

Глава 2. Степенная функция (23 часа)

Степенная функция с натуральным показателем. Степенная функция с целым показателем. Определение корня n -ой степени. Функция $y = \sqrt[n]{x}$. Свойства корня n -ой степени. Определение и свойства степени с рациональным показателем. Иррациональные уравнения. Метод равносильных преобразований для решения иррациональных уравнений. Иррациональные неравенства.

Глава 3: Тригонометрические функции (35 часов).

Радианная мера угла. Тригонометрические функции числового аргумента. Знаки значений тригонометрических функций. Чётность и нечётность тригонометрических функций. Периодические функции. Свойства и графики функций $y = \sin x$, $y = \cos x$. Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$. Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. Формулы сложения. Формулы приведения. Формулы двойного и половинного углов. Сумма и разность синусов (косинусов). Формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму.

Глава 4: Тригонометрические уравнения и неравенства (22 часа).

Уравнение $\cos x = b$. Уравнение $\sin x = b$. Уравнения $\operatorname{tg} x = b$ и $\operatorname{ctg} x = b$. Функции $y = \arccos x$, $y = \arcsin x$, $y = \operatorname{arctg} x$ и $y = \operatorname{arctg} x$. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители. Решение простейших тригонометрических неравенств.

Глава 5: Производная и её применение (31 час).

Представление о пределе функции в точке и о непрерывности функции в точке. Задача о мгновенной скорости и касательной к графику функции. Понятие производной, Правила вычисления производных. Уравнение касательной. Признаки возрастания и убывания функции. Точки экстремума функции. Применение производной при нахождении наибольшего и наименьшего значений функции. Построение графиков функций.

Повторение (5 часов)

Упражнения для повторения курса алгебры и начал математического анализа 10 класса.

11 класс (136 часов)

Повторение материала 10 класса (3 часа)

Глава 1: Показательная и логарифмическая функции (39 часов)

Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Логарифм и его свойства. Логарифмическая функция и ее свойства. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Производные показательной и логарифмической функций.

Глава 2: Интеграл и его применение (15 часов).

Первообразная. Правила нахождения первообразной. Площадь криволинейной трапеции. Определённый интеграл. Вычисление объемов тел.

Глава 3: Элементы комбинаторики. Бином Ньютона (16 часов).

Метод математической индукции. Перестановки. Размещения. Сочетания (комбинации). Бином Ньютона.

Глава 4: Элементы теории вероятностей (13 часов)

Операции над событиями. Зависимые и независимые события. Схема Бернулли. Случайные величины и их характеристики

Повторение (50 часов)

10 класс

Модуль «Алгебра и начала математического анализа»

№ п/п	Номер раздела и темы урока	Тема урока	Кол-во часов	Корректировка рабочей программы (дата, причина)
Повторение материала 7–9 классов (3 часа)				
1	1	Алгебраические дроби	1	
2	2	Упрощение выражений, содержащих квадратные корни	1	
3	3	Решение уравнений. Решение неравенств	1	
глава 1: Повторение и расширение сведений о функции (16 часов)				
4-5	1-2	Наибольшее и наименьшее значения функции	2	
6-7	3-4	Чётные и нечётные функции	2	
8-9	5-6	Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований	2	
10	7	Стартовый контроль	1	
11-12	8-9	Обратная функция	2	
13	10	График обратной функции	1	
14	11	Равносильные уравнения	1	
15	12	Равносильные неравенства	1	
16-17	13-14	Метод интервалов	2	
18	15	Закрепление метода интервалов	1	
19	16	Контрольная работа №1 «Функции»	1	
глава 2: Степенная функция (23 часа)				
20	1	Степенная функция с натуральным показателем	1	
21	2	Степенная функция с целым показателем	1	
22	3	Определение корня n-й степени	1	
23-24	4-5	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	2	
25	6	Свойства корня n – ой степени	1	
26-27	7-8	Применение свойств корня n – ой степени при упрощении выражений	2	
28	9	Закрепление свойств корня n – ой степени	1	
29	10	Контрольная работа №2 «Степенная функция»	1	
30	11	Определение и свойства степени с рациональным показателем	1	
31-32	12-13	Упрощение выражений, содержащих степень с рациональным показателем	2	

33	14	Иррациональные уравнения	1	
34-35	15-16	Решение иррациональных уравнений	2	
36	17	Метод равносильных преобразований для решения иррациональных уравнений	1	
37-38	18-19	Решение упражнений	2	
39-40	20-21	Иррациональные неравенства	2	
41	22	Решение иррациональных неравенств	1	
42	23	Контрольная работа №3 «Решение иррациональных уравнений и неравенств»	1	
глава 3: Тригонометрические функции (35 часов)				
43	1	Радианная мера угла	1	
44	2	Единая окружность на координатной плоскости	1	
45	3	Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса	1	
46	4	Закрепление определений синуса, косинуса, тангенса и котангенса	1	
47	5	Знаки значений тригонометрических функций	1	
48	6	Чётность и нечётность тригонометрических функций	1	
49	7	Периодические функции	1	
50	8	Свойства и график функции $y = \sin x$	1	
51	9	Свойства и график функции $y = \cos x$	1	
52	10	Свойства и график функции $y = \operatorname{tg} x$	1	
53	11	Свойства и график функции $y = \operatorname{ctg} x$	1	
54	12	Контрольная работа №4 «Тригонометрические функции»	1	
55-56	13-14	Основные тригонометрические тождества	2	
57-58	15-16	Тригонометрические функции углового аргумента	2	
59	17	Синус и косинус суммы и разности аргументов	1	
60	18	Тангенс суммы и разности аргументов	1	
61-62	19-20	Упрощение тригонометрических выражений с использованием формул сложения	2	
63-64	21-22	Формулы приведения	2	
65	23	Закрепление формул приведения	1	
66-67	24-25	Формулы двойного угла	2	
68	26	Формулы понижения степени	1	
69-70	27-28	Упрощение тригонометрических выражений с использованием формул двойного угла и понижения степени	2	
71-72	29-30	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения	2	
73	31	Закрепление преобразований сумм тригонометрических функций в произведения	1	
74-75	32-33	Преобразование произведений	2	

		тригонометрических функций в сумму		
76	34	Закрепление преобразований произведений тригонометрических функций в сумму	1	
77	35	Контрольная работа №5 «Преобразование тригонометрических функций»	1	
глава 4: Тригонометрические уравнения и неравенства (22 часа)				
78	1	Уравнение $\cos x = b$	1	
79-80	2-3	Решение уравнений $\cos x = b$	2	
81	4	Уравнение $\sin x = b$	1	
82-83	5-6	Решение уравнений $\sin x = b$	2	
84	7	Уравнения $\operatorname{tg} x = b$ и $\operatorname{ctg} x = b$	1	
85	8	Функции $y = \arccos x$, $y = \arcsin x$, $y = \operatorname{arctg} x$ и $y = \operatorname{arcctg} x$	1	
86	9	Закрепление обратных тригонометрических функций	1	
87-88	10-11	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим	2	
89	12	Однородные тригонометрические уравнения	1	
90-91	13-14	Решение однородных тригонометрических уравнений	2	
92-93	15-16	Два основных метода решения тригонометрических уравнений	2	
94-95	17-18	Решение тригонометрических уравнений методом введения новой переменной и методом разложения на множители	2	
96-97	19-20	Решение простейших тригонометрических неравенств	2	
98	21	Закрепление решения тригонометрических неравенств	1	
99	22	Контрольная работа №6 «Решение тригонометрических уравнений и неравенств»	1	
глава 5: Производная и её применение (31 час)				
100	1	Представление о пределе функции в точке	1	
101	2	Представление о непрерывности функции в точке	1	
102	3	Задачи о мгновенной скорости и касательной к графику функции	1	
103	4	Определение производной	1	
104	5	Формулы дифференцирования	1	
105-106	6-7	Вычисление производных с помощью формул дифференцирования	2	
107	8	Правила дифференцирования	1	
108	9	Дифференцирование сложной функции	1	
109-110	10-11	Решение упражнений	2	
111	12	Уравнение касательной к графику функции	1	
112	13	Составление уравнения касательной к графику функции	1	
113	14	Закрепление уравнения касательной к графику функции	1	

114	15	Контрольная работа №7 «Производная и ее применение»	1	
115-116	16-17	Применение производной для исследования функции	2	
117	18	Исследование функции на монотонность	1	
118	19	Точки экстремума функции	1	
119	20	Точки экстремума и их нахождение	1	
120	21	Исследование функций на экстремумы	1	
121	22	Нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке	1	
122-123	23-24	Практикум на нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке	2	
124	25	Решение задач на нахождение наибольших и наименьших значений	1	
125-126	26-27	Построение графиков функций	2	
127	28	Исследование функции и построение графика функции	1	
128	29	Связь между графиком функции и графиком производной данной функции	1	
129	30	Применение второй производной при исследовании функций	1	
130	31	Контрольная работа №8 «Графики производной»	1	
Повторение (5 часа)				
131-132		Повторение учебного материала по теме: «Преобразование тригонометрических выражений»	2	
133-135		Повторение учебного материала по теме: «Производная»	3	
136		Заключительный урок	1	

**Модуль «Алгебра и начала математического анализа»
11 класс**

№ п/п	Номер раздела и темы урока	Тема урока	Кол-во часов	Корректировка рабочей программы (дата, причина)
Повторение материала 10 класса (3 часа)				
1	1	Повторение учебного материала по теме: «Корень n-ой степени»	1	
2	2	Повторение учебного материала по теме: «Тригонометрия»	1	
3	3	Повторение учебного материала по теме: «Производная»	1	
глава 1: Показательная и логарифмическая функции (39 часов)				

4	1	Понятие показательной функции	1	
5	2	Свойства и график показательной функции	1	
6-7	3-4	Решение упражнения	2	
8	5	Стартовый контроль	1	
9	6	Понятие показательного уравнения	1	
10	7	Виды показательных уравнений	1	
11-12	8-9	Решение показательных уравнений	2	
13	10	Понятие показательного неравенства	1	
14	11	Виды показательных неравенств	1	
15-16	12-13	Решение показательных неравенств	2	
17	14	Контрольная работа №1	1	
18	15	Понятие логарифма	1	
19	16	Основное логарифмическое тождество	1	
20	17	Основные логарифмические формулы	1	
21-22	18-19	Решение упражнений	2	
23	20	Функция $y = \log_a x$, её свойства и график	1	
24-25	21-22	Построение графиков логарифмических функций	2	
26-27	23-24	Графическое решение логарифмических уравнений	2	
28	25	Понятие логарифмического уравнения	1	
29	26	Виды логарифмических уравнений	1	
30-31	27-28	Решение логарифмических уравнений	2	
32	29	Понятие логарифмического неравенства	1	
33	30	Виды логарифмических неравенств	1	
34-35	31-32	Решение логарифмических неравенств	2	
36-37	33-34	Число e . Функция $y=e^x$, её свойства, график, дифференцирование	2	
38-39	35-36	Натуральные логарифмы. Функция $y=\ln x$, её свойства, график, дифференцирование	2	
40-41	37-38	Решение упражнений	2	
42	39	Контрольная работа №2	1	
глава 2: Интеграл и его применение (15 часов)				
43	1	Определение первообразной	1	
44-45	2-3	Решение упражнений	2	
46	4	Правила нахождения первообразных	1	
47	5	Неопределенный интеграл	1	
48-49	6-7	Решение упражнений	2	
50-51	8-9	Задачи, приводящие к понятию	2	

		определенного интеграла		
52	10	Понятие определенного интеграла	1	
53	11	Формула Ньютона-Лейбница	1	
54-5	12-13	Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла	2	
56	14	Вычисление объемов тел	1	
57	15	Контрольная работа №3	1	
глава 3: Элементы комбинаторики. Бином Ньютона (1 бчасов)				
58	1	Метод математической индукции	1	
59-60	2-3	Решение упражнений	2	
61	4	Перестановки	1	
62	5	Размещения	1	
63	6	Формулы вычисления количества перестановок и размещений	1	
64-65	7-8	Сочетания (комбинации)	2	
66	9	Формула вычисления количества сочетаний	1	
67-68	10-11	Решение упражнений	2	
69	12	Формула бинома Ньютона	1	
70-71	13-14	Вычисление биномиальных коэффициентов	2	
72	15	Свойство треугольника Паскаля	1	
73	16	Контрольная работа №4	1	
глава 4: Элементы теории вероятностей (13 часов)				
74	1	Несовместные события	1	
75	2	Дополнение события	1	
76	3	Нахождение вероятностей объединения и пересечения двух событий	1	
77	4	Условная вероятность	1	
78	5	Независимые события	1	
79	6	Зависимые события	1	
80	7	Нахождение вероятности пересечения независимых событий	1	
81	8		1	
82	9	Вероятность количества успешных исходов в схеме Бернулли	1	
83	10	Случайные величины	1	
84	11	Распределение вероятностей случайной величины	1	
85	12	Математическое ожидание	1	
86	13	Контрольная работа №5	1	
Повторение (50 часов)				
87	1	Повторение учебного материала по теме: «Делимость натуральных чисел»	1	
88	2	Повторение учебного материала по теме: «Признаки делимости»	1	

89	3	Повторение учебного материала по теме: «Рациональные числа»	1	
90	4	Повторение учебного материала по теме: «Действия над рациональными числами»	1	
91	5	Повторение учебного материала по теме: «Множества»	1	
92	6	Повторение учебного материала по теме: «Операции над множествами»	1	
93	7	Повторение учебного материала по теме: «Пропорциональные величины»	1	
94-95	8-9	Повторение учебного материала по теме: «Процентные расчеты»	2	
96-97	10-11	Повторение учебного материала по теме: «Элементы статистики и теории вероятностей»	2	
98	12	Повторение учебного материала по теме: «Рациональные выражения»	1	
99-100	13-14	Повторение учебного материала по теме: «Рациональные уравнения»	2	
101-102	15-16	Повторение учебного материала по теме: «Системы алгебраических уравнений»	2	
103	17	Повторение учебного материала по теме: «Числовые неравенства и их свойства»	1	
104	18	Повторение учебного материала по теме: «Линейные и квадратичные неравенства»	1	
105-106	19-20	Повторение учебного материала по теме: «Метод интервалов»	2	
107-108	21-22	Повторение учебного материала по теме: «Системы неравенств»	2	
109	23	Повторение учебного материала по теме: «Степени и корни»	1	

110-111	24-25	Повторение учебного материала по теме: «Иррациональные уравнения»	2	
112-113	26-27	Повторение учебного материала по теме: «Иррациональные неравенства»	2	
114	28	Повторение учебного материала по теме: «Функции и их свойства»	1	
115	29	Повторение учебного материала по теме: «Прогрессии»	1	
116	30	Повторение учебного материала по теме: «Тригонометрические функции»	1	
117-118	31-32	Повторение учебного материала по теме: «Тригонометрические уравнения и неравенства»	2	
119	33	Повторение учебного материала по теме: «Показательная функция»	1	
120-121	34-35	Повторение учебного материала по теме: «Решение показательных уравнений»	2	
122-123	36-37	Повторение учебного материала по теме: «Решение показательных неравенств»	2	
124	38	Повторение учебного материала по теме: «Логарифмическая функция»	1	
125-126	39-40	Повторение учебного материала по теме: «Решение логарифмических уравнений»	2	
127-128	41-42	Повторение учебного материала по теме: «Решение логарифмических неравенств»	2	
129-130	43-44	Итоговая контрольная работа (Промежуточная аттестация)	2	
131	45	Повторение учебного материала по теме: «Производная и её применение»	1	
132-133	46-47	Повторение учебного материала по теме: «Неопределенный интеграл»	2	
134-135	48-49	Повторение учебного материала по теме: «Определенный интеграл»	2	

136	50	Заключительный урок	1	
-----	----	---------------------	---	--

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575833

Владелец Пантелеев Юрий Анатольевич

Действителен с 09.03.2021 по 09.03.2022