

Администрация городского округа Дубна Московской области
Управление народного образования

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 5 г. Дубны Московской области»
(ШКОЛА № 5)

141980, Московская область, г. Дубна, ул. Карла Маркса, д.9а, тел. (49621) 2 33 53, e-mail dubn_school5@mosreg.ru
ОКПО 13376385 ОГРН 1035002203444 ИНН/КПП 5010028004/501001001

Утверждена приказом
от 23.08.2022 № 58.01/01-19

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОГО КУРСА «Алгебра и начала анализа»
ИЗУЧАЕМОГО НА предметном уровне
КЛАСС 10
ФИО учителя Вукина Татьяна Викторовна

Рассмотрена на заседании
педагогического совета
(протокол № 5 от 29.05.2022)

2022 год

осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

Эстетическое воспитание:

способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

умение видеть математические закономерности в различных областях искусства.

Ценности научного познания:

ориентация в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества,

понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации;

овладение языком математической культуры как средством познания мира;

овладение простейшими навыками исследовательской деятельности.

Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовность применять математические знания в интересах своего здоровья,

ведение здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);

сформированность навыка рефлексии,

признание своего права на ошибку и такого же права другого человека.

Экологическое воспитание:

ориентация на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды,

планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

Метапредметными результатами освоения программы по математике являются:

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;

умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

критичности мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
креативности мышления, инициативы, находчивости, активности при решении алгебраически

ВЫПУСКНИК НА УГЛУБЛЕННОМ УРОВНЕ ПОЛУЧИТ ВОЗМОЖНОСТЬ НАУЧИТЬСЯ:

организовывать и проводить индивидуальную исследовательскую деятельность по математике (или разрабатывать индивидуальный проект):
выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты,
интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов, представлять продукт своих исследований;
прогнозировать последствия собственных исследований с учетом этических норм и экологических требований;

анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в математике;
аргументировать необходимость синтеза естественнонаучного и социокультурного знания в эпоху информационной цивилизации;
моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды;
выявлять в процессе исследовательской деятельности последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать
способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы;
использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни для приобретения опыта деятельности,
предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.

Личностные результаты изучения математики

Патриотическое воспитание:

иметь российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
иметь гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
готовность к служению Отечеству, его защите.

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовность к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав,
представление об основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.);
готовность к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

Трудовое воспитание:

установка на активное участие в решении практических задач математической направленности,
осознание важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений;

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа» на **уровне** среднего общего образования реализуется на **углубленном уровне**. Рабочая программа составлена на основе:

1. Федеральным законом от 29.12.2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 г. № 413 (с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г., 24 сентября, 11 декабря 2020 г.)
3. Рабочей программы воспитания, утвержденной приказом ОУ №66/01-19 от «24» августа 2021 г.

На изучение предмета «Алгебра и начала математического анализа» в 10-11 классах отводится по 4 часа в неделю (132 часа в год, 264 часа за два года).

Реализация рабочей программы осуществляется с использованием учебно-методического комплекта

Алимов Ш.А. Алгебра и начала анализа. Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. М., «Просвещение», 2017.

Указанные учебники включены в Федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию программ среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, утвержденный приказом Минпросвещения России от 20 мая 2020 № 254, с изменениями, внесенными приказом № 766 от 23 декабря 2020 года.

Планируемые результаты освоения учебного предмет «Алгебра и начала математического анализа» на уровне среднего общего образования.

ВЫПУСКНИК НА УГЛУБЛЕННОМ УРОВНЕ НАУЧИТСЯ:

готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

начальные навыки адаптации в динамично изменяющемся мире;

экологическая культура: ценностное отношение к природному миру, готовность следовать нормам природоохранного, здоровьесберегающего поведения;

способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

Обучающийся получит возможность для формирования:

первоначальных представлений об алгебраической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства; владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

В результате освоения предметного содержания курса математики у обучающихся предполагается **формирование универсальных учебных действий** (регулятивных, познавательных, коммуникативных, личностных):

РЕГУЛЯТИВНЫЕ:

умение планировать последовательность действий для достижения какой-либо цели;
умение решать задачи, ответом для которых является описание последовательности действий на естественных и формальных языках;
умение вносить необходимые дополнения и изменения в план и способ действия в случае расхождения начального плана (или эталона), реального действия и его результата;
умение использовать различные средства самоконтроля.

ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЕ

умение выделять, называть, читать, описывать объекты реальной действительности;
умение объяснять взаимосвязь первоначальных понятий и объектов с реальной действительностью;
умение создавать информационные модели объектов, явлений, процессов из разных областей знаний на естественном, формализованном и формальном языках;
умение выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
формирование системного мышления;
формирование объектно-ориентированного мышления;
формирование формального мышления – способность применять логику при решении информационных задач;
формирование критического мышления – способность устанавливать противоречие, т.е. несоответствие между желаемым и действительным.

КОММУНИКАТИВНЫЕ:

умение определять наиболее рациональную последовательность действий по коллективному выполнению учебной задачи;
умение самостоятельно оценивать свою деятельность и деятельность членов коллектива;
умение использовать монолог и диалог для выражения и доказательства своей точки зрения, толерантности, терпимости к чужому мнению, к противоречивой информации;
формирование умений выбора, построения и использования адекватной информационной модели для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
умение использовать информацию с учётом этических и правовых норм;
формирование умений использования иронии, самоиронии и юмора в процессе общения.

Предметными результатами являются:

10 класс:

Предметные результаты освоения курса алгебры и начал математического анализа на углублённом уровне ориентированы преимущественно на подготовку к последующему профессиональному образованию, развитие индивидуальных способностей, обучающихся путём более глубокого, чем это предусматривается базовым курсом, освоения основ наук, систематических знаний и способов действий, присущих данному учебному предмету. Углублённый уровень изучения алгебры и начал математического анализа включает, кроме перечисленных ниже результатов освоения углублённого курса, и результатов освоения базового курса, данные ранее:

сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

11 класс:

В ходе освоения содержания математического образования учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт: } построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин; } выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента; } самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт; } проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений; } самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

Основы проектной деятельности

Выпускник научится:

планировать и выполнять учебное исследование и учебный проект, используя оборудование, модели, методы и приёмы, адекватные исследуемой проблеме;
выбирать и использовать методы, релевантные рассматриваемой проблеме;
распознавать и ставить вопросы, ответы на которые могут быть получены путём научного исследования, отбирать адекватные методы исследования, формулировать вытекающие из исследования выводы;

использовать такие математические методы и приёмы, как абстракция и идеализация, доказательство, доказательство от противного, доказательство по аналогии, опровержение, построение и исполнение алгоритма;

использовать такие естественнонаучные методы и приёмы, как наблюдение, постановка проблемы, выдвижение «хорошей гипотезы», эксперимент, моделирование, использование математических моделей, теоретическое обоснование, установление границ применимости модели/теории;

использовать некоторые методы получения знаний, характерные для социальных и исторических наук: постановка проблемы, опросы, описание, сравнительное историческое описание, объяснение, использование статистических данных, интерпретация фактов;

ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме; отличать факты от суждений, мнений и оценок, критически относиться к суждениям, мнениям, оценкам, реконструировать их основания; видеть и комментировать связь научного знания и ценностных установок, моральных суждений при получении, распространении и применении научного знания.

Выпускник получит возможность научиться:

самостоятельно задумывать, планировать и выполнять учебное исследование, учебный и социальный проект;

использовать догадку, озарение, интуицию;

использовать такие математические методы и приёмы, как перебор логических возможностей, математическое моделирование;

использовать такие естественно-научные методы и приёмы, как абстрагирование от привходящих факторов, проверка на совместимость с другими известными фактами;

использовать некоторые методы получения знаний, характерные для социальных и исторических наук: анкетирование, моделирование, поиск исторических образцов;

использовать некоторые приёмы художественного познания мира: целостное отображение мира, образность, художественный вымысел, органическое единство общего особенного (типичного) и единичного, оригинальность.

Виды деятельности учащихся, направленные на достижение результата

Источник получения знаний, формирования умений, навыков	Виды учебной деятельности
Слово, текст, знаки	Слушание учителя Слушание и анализ докладов соклассников

	Самостоятельная работа с текстом в учебнике, научно-популярной литературе
	Отбор материала из нескольких источников
	Написание докладов, рефератов
	Систематизация и анализ
	Анализ таблиц, графиков, схем
	Поиск объяснения наблюдаемым событиям
	Анализ возникающих проблемных ситуаций
Опыт и исследовательская деятельность	Анализ раздаточных материалов
	Решение различных экспериментальных задач
	Разработка методики эксперимента
	Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных

Система оценки достижения планируемых результатов

Текущий контроль успеваемости проводится поурочно, по темам, по полугодиям, в форме диагностики (входной, промежуточной, итоговой). В рамках текущего контроля учитываются также возможности УМК «Алгебра и начала анализа». В методическом аппарате каждой темы учебника имеются задания для осуществления контрольно - оценочной деятельности. Наряду с этим используется платформа «РЭШ» и «Решу ЕГЭ». Итоговый контроль – ЕГЭ.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

10 класс

1.Целые и действительные числа (12 часов).

Понятие действительного числа. Свойства действительных чисел. Множества чисел и операции над множествами чисел. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач.

2.Рациональные уравнения и неравенства (16 часов, из них контрольные работы – 1 час).

Рациональные выражения. Формула бинома Ньютона, свойства биномиальных коэффициентов, треугольник Паскаля.

Рациональные уравнения и неравенства, метод интервалов, системы рациональных неравенств.

Роль российских ученых в развитии математики: Л. Эйлер, Н.И. Лобачевский, П.Л. Чебышев, С. Ковалевская, А.Н. Колмогоров. Методы

решения рациональных уравнений и неравенств.

3. Корень степени n (12 часов, из них контрольные работы – 1 час).

Понятие функции, ее области определения и множества значений, графика функции. Функция $y = x^n$, где $n \in \mathbb{N}$, ее свойства и график. Понятие корня степени $n > 1$ и его свойства, понятие арифметического корня. Преобразование выражений, содержащих корни.

4. Степень положительного числа (13 часов, из них контрольные работы – 1 час).

Понятие степени с рациональным показателем, свойства степени с рациональным показателем. Понятие о пределе последовательности. Бесконечная геометрическая прогрессия, сумма бесконечной геометрической прогрессии.

Число e . Понятие степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. Преобразование выражений, содержащих возведение в степень. Показательная функция, ее свойства и график.

5. Логарифмы (6 часов).

Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени, переход к новому основанию логарифма. Десятичный и натуральный логарифмы. Преобразование выражений, содержащих логарифмы. Логарифмическая функция, ее свойства и график.

6. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства (11 часов, из них контрольные работы – 1 час).

Показательные и логарифмические уравнения и неравенства и методы их решения.

7. Синус и косинус угла (7 часов).

Радианная мера угла. Синус, косинус произвольного угла и действительного числа. Основное тригонометрическое тождество для синуса и косинуса. Понятия арксинуса, арккосинуса.

8. Тангенс и котангенс угла (6 часов, из них контрольные работы – 1 час).

Тангенс и котангенс угла и числа. Основные тригонометрические тождества для тангенса и котангенса. Понятие арктангенса числа.

9. Формулы сложения (11 часов).

Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух аргументов. Формулы приведения. Синус и косинус двойного аргумента. Формулы половинного аргумента. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведения и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразование простейших тригонометрических выражений.

10. Тригонометрические функции числового аргумента (9 часов, из них контрольные работы – 1 час).

Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период.

11. Тригонометрические уравнения и неравенства (11 часов, из них контрольные работы – 1 час).

Простейшие тригонометрические уравнения. Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств, сводящихся к этому виду. Современный вид тригонометрии получила в трудах великого ученого, члена Российской академии наук Л. Эйлера (1707-1783). Аналитическое (не зависящее от геометрии) построение теории тригонометрических функций, начатое Эйлером, получило завершение в трудах великого русского ученого Н.И. Лобачевского.

12. Элементы теории вероятностей. Частота. Условная вероятность. (8 часов).

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного

события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

13. Повторение курса алгебры и математического анализа за 10 класс (11 часов, из них контрольная работа – 1 час)

11 класс

1. Функции и их графики (9 часов)

Элементарные функции. Исследование функций и построение их графиков. Основные способы преобразования графиков. *Графики функций, содержащих модули. Графики сложных функций.*

Основная цель: овладеть методами исследования функций и построения их графиков.

2. Предел функции и непрерывность (5 часов)

Понятие предела функции. Односторонние пределы, свойства пределов. Непрерывность функций в точке, на интервале, *на отрезке.*

Непрерывность элементарных функций. *Разрывные функции.*

Основная цель: усвоить понятия предела функции и непрерывности функции в точке и на интервале.

3. Обратные функции (6 часов)

Понятие обратной функции. *Взаимно обратные функции. Обратные тригонометрические функции.*

Основная цель: усвоить понятие функции, обратной к данной, и научить находить функцию, обратную к данной.

4. Производная (11 часов) Понятие производной. Производная суммы, разности, произведения и частного двух функций. *Непрерывность функций, имеющих производную, дифференциал.* Производные элементарных функций, производная сложной функции. *Производная обратной функции.* Основная цель: научить находить производную любой элементарной функции.

5. Применение производной (10 часов)

Максимум и минимум функции. Уравнение касательной. *Теоремы о среднем.* Возрастание и убывание функций. Производные высших порядков. *Экстремум функции с единственной критической точкой.* Задачи на максимум и минимум. *Асимптоты. Дробно-линейная функция.*

Построение графиков функций с применением производной. Основная цель: научить применять производную при исследовании функций и решении практических задач.

Вклад российских ученых в изучение производной и ее применения: В. И. Висковатов впервые употребил русский термин «производная функции». С. В. Ковалевкая вывела теорему о системах дифференциальных уравнений. Н. И. Лобаческий создал интегральное и дифференциальное исчисление.

6. Первообразная и интеграл (13 часов)

Понятие первообразной. Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл. *Приближенное вычисление определенного интеграла.*

Формула Ньютона – Лейбница. Свойства определенных интегралов. *Применение определенного интеграла в геометрических и физических задачах.*

7. Равносильность уравнений и неравенств (4 часа).

Равносильные преобразования уравнений и неравенств. Подчеркивается, что при таких преобразованиях множество корней преобразованного

уравнения совпадает с множеством корней исходного уравнения. Аналогично с неравенствами.

Основная цель: научить применять равносильные преобразования при решении уравнений и неравенств.

8. Уравнения-следствия (8 часов)

Понятие уравнения-следствия. Возведение уравнения в четную степень. Потенцирование логарифмических уравнений. Приведение подобных членов уравнения. Освобождение уравнения от знаменателя. *Применение логарифмических, тригонометрических и других формул.*

Основная цель: научить применять преобразования, приводящие к уравнению – следствию.

9. Равносильность уравнений и неравенств системам (13 часов).

Решение уравнений с помощью систем. *Уравнения вида $f((x)) = f((x))$.* Решение неравенств с помощью систем. *Неравенства вида $f((x)) f((x))$.*

Основная цель: научить применять переход от уравнения (или неравенства) к равносильной системе.

10. Равносильность уравнений на множествах (7 часов)

Возведение уравнения в четную степень. *Умножение уравнения на функцию. Логарифмирование и потенцирование уравнений. Приведение подобных членов, применение некоторых формул.*

Основная цель: научить применять переход к уравнению, равносильному на некотором множестве исходному уравнению.

11. Равносильность неравенств на множествах (7 часов)

Возведение неравенства в четную степень и умножение неравенства на функцию, потенцирование и логарифмирование неравенств, приведение подобных членов, применение некоторых формул. Нестрогие неравенства.

Основная цель: научить применять переход к неравенству, равносильному на некотором множестве исходному неравенству.

12. Метод промежутков для уравнений и неравенств (5 часов)

Уравнения и неравенства с модулями. Метод интервалов для непрерывных функций. Основная цель: научить решать уравнения и неравенства с модулями и применять метод интервалов для решения неравенств.

13. Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств (5 часов)

Использование областей существования, не отрицательности, ограниченности, монотонности и экстремумов функции, свойства синуса и косинуса при решении уравнений и неравенств.

Основная цель: научить применять свойства функций при решении уравнений и неравенств.

14. Системы уравнений с несколькими неизвестными (8 часов) Равносильность систем. Система-следствие. Метод замены неизвестных. *Рассуждения с числовыми значениями при решении систем уравнений.* Основная цель: освоить разные способы решения систем уравнений с несколькими неизвестными.

Достижения российских ученых в области решения уравнений и систем уравнений. П. Л. Чебышев «Вычисление корней уравнений»

15. Повторение курса алгебры и математического анализа за 11 класс (19 часов)

Метапредметные связи учебного предмета

Метапредметный подход обеспечивает переход от существующей практики дробления знаний на предметы к целостному образному восприятию мира, к метадеятельности. Для постоянного формирования метадеятельности используются межпредметные связи математика с

физикой ,математика с информатикой.

Тематическое планирование

Тематическое планирование по предмету «Алгебра и начала анализа » составлено с учетом Рабочей программы воспитания.

Воспитательный потенциал предмета. Воспитание — деятельность по передаче новым поколениям общественно-исторического опыта, планомерное и целенаправленное воздействие на сознание и поведение человека с целью формирования у него определённых установок, понятий, принципов, ценностных ориентаций, обеспечивающих условия для его развития, подготовки к общественной жизни и труду.

10 класс.

№ п/п	Тема раздела	Количество часов	Контрольные работы
1.	Целые и действительные числа	12	
2.	Рациональные уравнения и неравенства. Роль российских ученых в развитии математики	16	1
3.	Корень степени n	12	1
4.	Степень положительного числа	13	1
5.	Логарифмы	6	
6.	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	11	1
7.	Синус и косинус угла	7	
8.	Тангенс и котангенс угла	6	1
9.	Формулы сложения	11	
10.	Тригонометрические функции числового аргумента	9	1
11.	Тригонометрические уравнения и неравенства. Достижения российских ученых в тригонометрии.	11	1
12.	Элементы теории вероятностей. Частота. Условная вероятность.	8	
13.	Повторение курса алгебры и математического анализа за 10 класс	11	1

Итого:	132	8
---------------	------------	----------

11 класс.

№ п/п	Тема раздела	Количество часов	Контрольные работы
1.	Функции и их графики	9	
2.	Предел функции и непрерывность	5	
3.	Обратные функции	6	1
4.	Производная	11	1
5.	Применение производной. Вклад российских ученых в изучение производной и ее применения	10	1
6.	Первообразная и интеграл	13	1
7.	Равносильность уравнений и неравенств	4	
8.	Уравнения-следствия	7	
9.	Равносильность уравнений и неравенств системам	12	
10.	Равносильность уравнений на множествах	7	1
11.	Равносильность неравенств на множествах	7	
12.	Метод промежутков для уравнений и неравенств	5	1
13.	Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств	5	
14.	Системы уравнений с несколькими неизвестными. Достижения российских ученых в области решения уравнений	8	1
13.	Итоговое повторение	19	1
15.	Итого:	128	8

Календарно-тематическое планирование

Дата по плану	Дата по факту	Тема урока	Оценивание результатов
		§ 1. Действительные числа — 12 часов	
01.09	01.09	Понятие действительного числа	
02.09	02.09	Понятие действительного числа. Решение заданий	
05.09	05.09	Множества чисел.	
07.09	07.09	Множества чисел. Свойства действительных чисел	
08.09	08.09	Метод математической индукции	
09.09	09.09	Перестановки	
12.09	12.09	Размещения	
14.09	14.09	Сочетания	
15.09	15.09	Доказательство числовых неравенств	
16.09	16.09	Делимость целых чисел	
19.09	19.09	Сравнения по модулю m	
21.09	21.09	Задачи с целочисленными неизвестными	
22.09	22.09	Контрольная работа № 1	«5» ставится, если все задания выполнены без ошибок или имеются 1-2 недочета; «4» - если допущены 2-3 ошибки и 2-3 недочета; «3» - если допущены 4 ошибки и 4-5 недочетов; «2» - 4 ошибки и 5-6 недочетов
		§ 2. Рациональные уравнения и неравенства — 18 часов	
23.09	23.09	Рациональные выражения	
26.09	26.09	Формулы бинома Ньютона.	
28.09	28.09	Формулы суммы и разности степеней	
29.09	29.09	Деление многочленов с остатком. Алгоритм Евклида	
30.09	30.09	Теорема Безу	

03.10	03.10	Корень многочлена	
05.10	05.10	Рациональные уравнения	
06.10	06.10	Рациональные уравнения. Решение заданий	
07.10	07.10	Системы рациональных уравнений	
17.10		Системы рациональных уравнений. Решение заданий	
19.10		Метод интервалов решения неравенств	
20.10		Метод интервалов решения неравенств. Решение заданий	
21.10		Рациональные неравенства	
24.10		Рациональные неравенства. Решение заданий	
26.10		Нестрогие неравенства	
27.10		Нестрогие неравенства. Решение заданий.	
28.10		Системы рациональных неравенств	
		§ 3. Корень степени n — 12 часов	
31.10		Понятие функции и её графика	
02.11		Функция $y = x^n$	
03.11		Функция $y = x^n$. Решение заданий	
04.11		Понятие корня степени n	
07.11		Корни чётной и нечётной степеней	
09.11		Корни чётной и нечётной степеней. Решение заданий	
10.11		Арифметический корень	
11.11		Арифметический корень. Решение заданий	
14.11		Свойства корней степени n	
16.11		Свойства корней степени n . Решение заданий	
17.11		Функция $y = x^n$	
18.11		Контрольная работа № 2 по теме «Корень степени n»	«5» ставится, если все задания выполнены без ошибок или имеются 1-2

			недочета; «4» - если допущены 2-3 ошибки и 2-3 недочета; «3» - если допущены 4 ошибки и 4-5 недочетов; «2» - 4 ошибки и 5-6 недочетов
		§4. Степень положительного числа — 13 часов	
28.11		Степень с рациональным показателем	
30.11		Свойства степени с рациональным показателем	
01.12		Свойства степени с рациональным показателем. Решение заданий.	
02.12		Понятие предела последовательности	
05.12		Предел последовательности. Решение заданий	
07.12		Свойства пределов	
08.12		Свойства пределов. Решение заданий	
09.12		Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	
12.12		Число e	
14.12		Понятие степени с иррациональным показателем	
15.12		Показательная функция	
16.12		Показательная функция. Решение заданий	
19.12		Контрольная работа № 3 по теме «Степень положительного числа»	
		§5. Логарифмы – 6 часов	
21.12		Понятие логарифма	
22.12		Понятие логарифма. Решение заданий	
28.12		Свойства логарифмов	
10.01		Свойства логарифмов. Решение заданий.	
10.01		Логарифмы. Контроль знаний.	
		Логарифмическая функция	
		§ 6. Показательные и логарифмические	

		уравнения и неравенства — 11 часов	
13.01		Простейшие показательные уравнения	
14.01		Решение простейших логарифмических уравнений	
17.01		Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	
17.01		Решение уравнений, сводящихся к простейшим заменой неизвестного	
20.01		Простейшие показательные неравенства	
21.01		Решение простейших показательных неравенств	
24.01		Простейшие логарифмические неравенства	
24.01		Решение простейших логарифмических неравенств	
27.01		Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	
28.01		Решение неравенств, сводящихся к простейшим заменой неизвестного	
31.01		Контрольная работа № 4 по теме «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства»	«5» ставится, если все задания выполнены без ошибок или имеются 1-2 недочета; «4» - если допущены 2-3 ошибки и 2-3 недочета; «3» - если допущены 4 ошибки и 4-5 недочетов; «2» - 4 ошибки и 5-6 недочетов
		§ 7. Синус и косинус угла — 7 часов	
31.01		Понятие угла	
03.02		Радианная мера угла	
04.02		Определение синуса и косинуса угла	
07.02		Основные формулы для $\sin a$ и $\cos a$	
07.02		Основные формулы для $\sin a$ и $\cos a$. Решение заданий.	
10.02		Арксинус	

11.02		Арккосинус	
		§ 8. Тангенс и котангенс угла — 6 часов	
14.02		Определение тангенса и котангенса угла	
14.02		Основные формулы для $\operatorname{tg} a$ и $\operatorname{ctg} a$	
17.02		Основные формулы для $\operatorname{tg} a$ и $\operatorname{ctg} a$. Решение заданий.	
18.02		Арктангенс	
28.02		Арккотангенс	
28.02		Контрольная работа № 5 по теме «Синус, косинус, тангенс и котангенс угла»	«5» ставится, если все задания выполнены без ошибок или имеются 1-2 недочета; «4» - если допущены 2-3 ошибки и 2-3 недочета; «3» - если допущены 4 ошибки и 4-5 недочетов; «2» - 4 ошибки и 5-6 недочетов
		§ 9. Формулы сложения — 11 часов	
03.03		Косинус разности и косинус суммы двух углов.	
04.03		Решение заданий на применение формул косинуса разности и косинуса суммы двух углов.	
10.03		Формулы для дополнительных углов	
11.03		Синус суммы и синус разности двух углов	
14.03		Решение заданий на применение формул синуса суммы и синуса разности двух углов	
14.03		Сумма и разность синусов и косинусов	
17.03		Решение заданий на применение формул суммы и разности синусов и косинусов	
18.03		Формулы для двойных и половинных углов	
21.03		Решение заданий на применение формул для двойных и половинных углов	
21.03		Произведение синусов и косинусов	

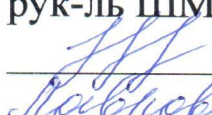
24.03		Формулы для тангенсов	
		§ 10. Тригонометрические функции числового аргумента — 9 часов.	
25.03		Функция $y = \sin x$	
28.03		Функция $y = \sin x$. Решение заданий.	
28.03		Функция $y = \cos x$	
31.03		Функция $y = \cos x$. Решение заданий.	
01.04		Функция $y = \operatorname{tg} x$	
11.04		Функция $y = \operatorname{tg} x$. Решение заданий.	
11.04		Функция $y = \operatorname{ctg} x$	
14.04		Функция $y = \operatorname{ctg} x$. Решение заданий.	
15.04		Контрольная работа № 6 по теме «Тригонометрические функции числового аргумента»	«5» ставится, если все задания выполнены без ошибок или имеются 1-2 недочета; «4» - если допущены 2-3 ошибки и 2-3 недочета; «3» - если допущены 4 ошибки и 4-5 недочетов; «2» - 4 ошибки и 5-6 недочетов
		§ 11. Тригонометрические уравнения и неравенства — 12 часов	
18.04		Простейшие тригонометрические уравнения	
18.04		Решение простейших тригонометрических уравнений	
21.04		Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	
22.04		Решение уравнений, сводящихся к простейшим заменой неизвестного	
25.04		Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений	
25.04		Решение уравнений с применением основных тригонометрических формул	
28.04		Однородные уравнения	

29.04		Простейшие неравенства для синуса и косинуса	
05.05		Простейшие неравенства для тангенса и котангенса	
06.05		Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	
12.05		Введение вспомогательного угла. Замена неизвестного $t = \sin x + \cos x$	
13.05		Контрольная работа № 7 по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства»	«5» ставится, если все задания выполнены без ошибок или имеются 1-2 недочета; «4» - если допущены 2-3 ошибки и 2-3 недочета; «3» - если допущены 4 ошибки и 4-5 недочетов; «2» - 4 ошибки и 5-6 недочетов
		§ 12. Вероятность события — 6 часов	
16.05		Понятие вероятности события	
16.05		Вычисление вероятности события	
19.05		Решение заданий на вероятность события	
20.05		Свойства вероятностей событий	
23.05		Применение свойств вероятностей событий	
23.05		Вероятность. Контроль знаний.	
		§13. Частота. Условная вероятность — 2 часа.	
		Относительная частота события	
		Условная вероятность. Независимые события	
		Итоговое повторение — 11 часов.	
		Рациональные уравнения и неравенства. Повторение	
		Корень степени n. Повторение	
		Степень положительного числа. Повторение	
		Логарифмы. Повторение	

		Показательные уравнения и неравенства. Повторение	
		Логарифмические уравнения и неравенства. Повторение	
		Синус, косинус, тангенс и котангенс угла. Повторение	
		Формулы сложения. Повторение	
		Тригонометрические уравнения. Повторение	
		Тригонометрические неравенства. Повторение	

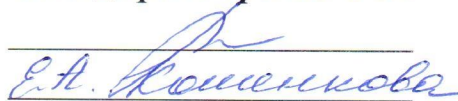
		Синус, косинус, тангенс и котангенс угла. Повторение	
		Формулы сложения. Повторение	
		Тригонометрические уравнения. Повторение	
		Тригонометрические неравенства. Повторение	
		Показательные уравнения и неравенства. Повторение	
		Логарифмические уравнения и неравенства. Повторение	

«СОГЛАСОВАНО»
рук-ль ШМО(ГМО)


Лаборова Л. В.

Пр. № 1 от «30» 08 2022 г.

«СОГЛАСОВАНО»
зам.директора по УВР


Е. А. Кошеникова
«30» 08 2022 г.

«СОГЛАСОВАНО»
рук-ль ШМО(ГМО)

Пр. № _____ от «___» _____ 2022 г.

«СОГЛАСОВАНО»
зам.директора по УВР

Пр. № _____ от «___» _____ 2022 г.