

Ростовская область Тацинский район станица Тацинская  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Тацинская средняя общеобразовательная школа № 2

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания МО учителей  
математики, ИВТтехнологии  
Руководитель МО \_\_\_\_\_ Е.Е.Погорелова  
Протокол МО от 30.08.2022 г № 1

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директор  
по УВР \_\_\_\_\_ М.И. Зверева  
« 30 » августа 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор школы \_\_\_\_\_ Н.В. Колбасина  
Приказ от 30.08.2022 г. № 182

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по алгебре и началам математического анализа в 11 классе  
среднее общее образование  
количество часов: 102 часа, 3 часа в неделю  
учитель Погорелова Елена Евгеньевна

Программа разработана на основе Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала  
математического анализа 10-11. Составитель: Бурмистрова Т.А., М.:Просвещение, 2019

2022-2023 учебный год

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по алгебре и началам математического анализа для учащихся 11 класса среднего общего образования составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО, 17.05.2012, №413), Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа 10-11. Составитель: Бурмистрова Т.А., М.: Просвещение, 2019 г., основной образовательной программы школы на 2022-2023 учебный год.

Данная программа ориентирована на использование УМК Ю.М. Колягина, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова и др. учебник Алгебра и начала математического анализа. М. Просвещение. 2019 г.

При изучении курса математики на базовом уровне продолжают развиваться и получают развитие содержательные линии: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики», вводится линия «Начала математического анализа». В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;

расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;

развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления.

**Цель** изучения курса. В ходе изучения курса учащиеся изучают и систематизируют способы дифференцирования и интегрирования функций, учатся применять интегралы при решении различных задач, в том числе и физических, что способствует успешной сдаче ЕГЭ и дальнейшему эффективному обучению в ВУЗе. Во 2-ом полугодии вводятся элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей. В основе обучения алгебры и начала математического анализа лежит овладение учащимися следующими видами компетенций: предметной, коммуникативной, организационной и общекультурной. В соответствии с этими видами компетенций выделены основные содержательно-целевые направления (линии) развития учащихся средствами предмета. Предметная компетенция. Здесь под предметной компетенцией понимается осведомленность школьников о системе основных математических представлений и овладение ими основными предметными умениями. Формируются следующие образующие эту компетенцию представления: о математическом языке как средстве выражения математических законов, закономерностей и т.д.; о математическом моделировании как одном из важных методов познания мира. Формируются следующие образующие эту компетенцию умения: создавать простейшие математические модели, работать с ними и интерпретировать полученные результаты; приобретать и систематизировать знания о способах решения математических задач, а также применять эти знания и умения для решения многих жизненных задач. Коммуникативная компетенция. Здесь под коммуникативной компетенцией понимается сформированность умения ясно и четко излагать свои мысли, строить аргументированные рассуждения, вести диалог, воспринимая точку зрения собеседника и в то же время подвергая ее критическому анализу. Формируются следующие образующие эту компетенцию умения: извлекать информацию из разного рода источников, преобразовывая ее при необходимости в другие

формы(тексты, таблицы, схемы и т.д.).Организационная компетенция. Здесь под организационной компетенцией понимается сформированность умения самостоятельно находить и присваивать необходимые учащимся новые знания. Формируются следующие образующие эту компетенцию умения: самостоятельно ставить учебную задачу (цель), разбивать ее на составные части, на которых будет основываться процесс ее решения, анализировать результат действия, выявлять допущенные ошибки и неточности, исправлять их и представлять полученный результат в форме, легко доступной для восприятия других людей. Общекультурная компетенция. Формируются следующие образующие эту компетенцию представления: об уровне развития математики на разных исторических этапах; о высокой практической значимости математики с точки зрения создания и развития материальной культуры человечества, а также о важной роли математики с точки зрения формирования таких значимых черт личности, как независимость и критичность мышления, воля и настойчивость в достижении цели и др. В рамках указанных линий решаются следующие **задачи**:

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- формирование интеллекта, а также личностных качеств, необходимых человеку для полноценной жизни, развиваемых математикой: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов.

**Текущий контроль успеваемости** в 11 классе проводится в целях:

- постоянного мониторинга учебных достижений обучающихся в течение учебного года, в соответствии с требованиями соответствующего федерального государственного образовательного стандарта общего образования;
- определения уровня сформированности личностных, метапредметных, предметных результатов;
- определения направлений индивидуальной работы с обучающимися;
- оценки индивидуальных образовательных достижений обучающихся и динамики их роста в течение учебного года;
- выявления индивидуально значимых и иных факторов (обстоятельств), способствующих или препятствующих достижению обучающимися планируемых образовательных результатов освоения соответствующей основной общеобразовательной программы.

Под текущим контролем понимаются различные виды проверочных работ как письменных, так и устных, которые проводятся непосредственно в учебное время и имеют целью оценить ход и качество работы обучающегося по освоению учебного материала.

Формами текущего контроля могут быть: тестирование, устный опрос, письменные работы (контрольные, проверочные, самостоятельные и практические работы).

Результаты текущего контроля успеваемости обучающихся отражаются в классном и электронном журнале в соответствии с системой контроля, а также по итогам учебных полугодий.

**В программу введены уроки регионального компонента.**

В программу включены задачи, при решении которых используются данные по Ростовской области, Тацинскому району взятые из СМИ.

Задачи с содержанием регионального компонента знакомят учащихся с приложениями математики в экологии, экономике, статистике, демографии и др. Школьники смогут не только закрепить изученный в школе материал по математике, но и узнать интересные факты о своем регионе. Региональный компонент реализуется с помощью дидактических заданий при решении задач на составление квадратных уравнений, выполнении измерений объектов в станице и вычислений их длин, площадей, объемов, а также в беседах об учёных-математиках Ростовской области.

№ урока	Дата		Тема урока	Содержание
	по плану	по факту		
6	12.09		Область определения и множество значений тригонометрических функций.	Строить Троицкую крепость (будущий Таганрог) начинали солдаты, а позже – крепостные и рабочие люди. Ежегодно работало по 30 тысяч человек. Известно, что солдаты и матросы составляли 0,6 от состава строителей, из-за постоянной угрозы нападения со стороны турок и крымских татар. Сколько ремесленников участвовало в строительстве будущего Таганрога?
21	17.10		Предел функции.	По данным Всероссийской переписи населения 2010 года на территории Тацинского района проживают представители 48 наций. Наиболее многочисленно представлены русские – 35 301 чел., белорусы – 654 чел., украинцы – 583 чел., армяне – 417 чел., удмурты – 232 чел., молдаване – 126 чел. - Составить круговую диаграмму, представляющую процентное содержание самых многочисленных наций района. - Сколько человек вместе составляют указанные нации?
38	08.12		Нахождение уравнения касательной к графику функции.	Построение диаграмм (данные по уборке урожая в Тацинском р-н).
46	26.12		Наибольшее и наименьшее значение функции.	ООО «Рускальк» – одно из крупнейших на территории Тацинского района предприятие. На сегодняшний день на предприятии трудятся 572 человека, что составляет 1,57% всего населения Тацинского района. Сколько человек составляет население Тацинского района?

54	27.01		Обобщение и систематизация знаний по теме «Применение производной».	Лес - санитар атмосферы. Один гектар сосновых насаждений может задерживать в год до 35 т. пыли, дуб – до 54 т. Сколько тонн пыли задержат 10 га сосны за 3 года? 3 га дуба за 6 месяцев?
63	17.02		Применение интегралов к вычислению площадей фигур.	Население Ростовской области - 4276,4 тыс. человек. Из них в городах проживают 2876,3 тыс. человек, а остальные в сельской местности. Сколько сельских жителей области?
78	06.04		Свойства арифметического корня натуральной степени.	В 2015 году исполнилось 225 лет с начала промышленного освоения угольных месторождений Восточного Донбасса. Ростовская область остаётся угледобывающим регионом с 6,5 млрд тонн разведанных запасов «чёрного золота». В 2014 году было добыто 5,9 млн тонн угля, что на четверть больше, чем в 2013 году. Сколько млн тонн угля добыли в 2013 году в Ростовской области?
82	14.04		Способы решения показательных уравнений.	В начале 19 века казачье и крестьянское население Дона почти полностью было безграмотным. Первая гимназия на Дону была открыта в г. Новочеркасске в 1809 году. А уже к 1834 году в области войска Донского к ней добавились 8 уездных и 5 приходских училищ. Сколько всего учебных заведений было на Дону к середине 19 века? Сколько там обучалось детей, если известно, что учениц было 8, а учеников в 128 раз больше?
90	05.05		Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции из вариантов ЕГЭ.	Население Тацинского района составляет 36 400 человек. В сельском хозяйстве занято около 70 %, в промышленности — 30 %. Сколько человек района заняты в сельском хозяйстве? Сколько в промышленности?
95	19.05		Решение показательных неравенств из типовых вариантов ЕГЭ.	На конец 2015 года отделом ЗАГС Тацинского района зарегистрировано 309 младенцев, из них 160 – мальчиков и 149 – девочек. - Сколько процентов составляют мальчики от общего количества младенцев? - На сколько процентов от общего количества младенцев девочек меньше мальчиков?

В течение учебного года возможна корректировка распределения часов по темам и изменение даты проведения уроков ( в том числе контрольных работ) с учетом хода усвоения учебного материала обучающимися или в связи с другими объективными причинами.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА

### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:**

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

готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;

готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):**

российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;

уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);

формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;

воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:**

гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена русского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;

признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;

мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, 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;

приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;

готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:**

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;

принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;

формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

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

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:**

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 образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:**

ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

**Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:**

уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности, 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; потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности; готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

**Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:**

физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

**Метапредметные результаты** освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

**Регулятивные универсальные учебные действия.**

**Обучающийся научится:**

самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

**Познавательные универсальные учебные действия.**

**Обучающийся научится:**

искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках; находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

### **Коммуникативные универсальные учебные действия.**

#### **Обучающийся научится:**

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.);

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

#### **Предметные результаты.**

Числа и выражения.

#### **Обучающийся научится:**

- оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;
- оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину;
- выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами;
- выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел;
- сравнивать рациональные числа между собой;
- оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;
- изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа;
- изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;
- выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений;
- выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;

- вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах;
- оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов.
- В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:
- выполнять вычисления при решении задач практического характера;
- выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств;
- соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;
- использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни.

**Обучающийся получит возможность научиться:**

- свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;
- приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;
- оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа  $e$  и  $\pi$ ;
- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;
- находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;
- пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции;
- находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;
- использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;
- выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;
- оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира.

Уравнения и неравенства.

**Обучающийся научится:**

- решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;
- решать логарифмические уравнения вида  $\log_a (bx + c) = d$  и простейшие неравенства вида  $\log_a x < d$ ;

- решать показательные уравнения, вида  $a^{bx+c} = d$  (где  $d$  можно представить в виде степени с основанием  $a$ ) и простейшие неравенства вида  $a^x < d$  (где  $d$  можно представить в виде степени с основанием  $a$ );
- приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида:  $\sin x = a$ ,  $\cos x = a$ ,  $\operatorname{tg} x = a$ ,  $\operatorname{ctg} x = a$ , где  $a$  – табличное значение соответствующей тригонометрической функции.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач.

**Обучающийся получит возможность научиться:**

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы;
- использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;
- использовать метод интервалов для решения неравенств;
- использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;
- изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств;
- выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов;
- использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач;
- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

Функции.

**Обучающийся научится:**

- оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период;
- оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая, показательная функции, тригонометрические функции;
- распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической, показательной функции, тригонометрических функций;
- соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы;
- находить по графику приближённо значения функции в заданных точках;
- определять по графику свойства функции( нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.);

- строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.).

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.);
- интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации

**Обучающийся получит возможность научиться:**

оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции; промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции;

- оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;

- строить графики изученных функций;

описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;

- строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, нули функции и т.д.);

- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т.п.);

- интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;

- определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др.

Элементы математического анализа.

**Обучающийся научится:**

- оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;
- определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке;
- решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции – с другой.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах;

- соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.);
- использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса

**Обучающийся получит возможность научиться:**

- оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;
- вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;
- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т.п.;
- интерпретировать полученные результаты.

## **МЕСТО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

В соответствии с Учебным планом Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения Тацинская средняя общеобразовательная школа № 2 предусмотрено обязательное изучение алгебры и начала математического анализа на этапе среднего общего образования в 11 классе в объёме 102 часов. Согласно календарному учебному графику и расписанию уроков на 2022-2023 учебный год в МБОУ Тацинская СОШ №2 курс программы реализуется за 97 часов. В текущем году Правительство РФ определило 7 праздничных дней (4 ноября, 23 февраля, 24 февраля, 8 марта, 1, 8, 9 мая). Учебный материал изучается в полном объеме.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА**

### **«Повторение» (4 часа).**

Раздел математики. Сквозная линия.

- Числа и вычисления
- Функции

Обязательный минимум содержания образовательной области математика.

- Действительные числа.
- Степенная функция, ее свойства и график.
- Показательная функция, ее свойства и график.
- Логарифмическая функция, ее свойства и график.

### «Тригонометрические функции» (14 часов).

Раздел математики. Сквозная линия.

- Функции

Обязательный минимум содержания образовательной области математики

- Область определения тригонометрических функций.
- Множество значений тригонометрических функций.
- Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.
- Свойства функций  $y=\cos x$ ,  $y=\sin x$ .
- Графики функций  $y=\cos x$ ,  $y=\sin x$ .
- Свойства функции  $y=\operatorname{tg} x$
- График функции  $y=\operatorname{ctg} x$ .

### «Производная и ее геометрический смысл» (21 часов).

Раздел математики. Сквозная линия.

- Функции

Обязательный минимум содержания образовательной области математика.

- Понятие о пределе и непрерывности функции.
- Производная. Физический смысл производной.
- Таблица производных
- Производная суммы, произведения и частного двух функций.
- Геометрический смысл производной.
- Уравнение касательной.

### «Применение производной к исследованию функций» (15 часов).

Раздел математики. Сквозная линия.

- Функции

Обязательный минимум содержания образовательной области математика.

- Исследование свойств функции с помощью производной.
- Нахождение промежутков монотонности.
- Нахождение экстремумов функции
- Построение графиков функций.
- Нахождение наибольших и наименьших значений.

### «Интеграл» (9 часов).

Раздел математики. Сквозная линия.

- Функции

Обязательный минимум содержания образовательной области математика.

- Первообразная.
- Правила нахождения первообразных
- Площадь криволинейной трапеции.
- Вычисление интегралов.

**«Комбинаторика и элементы теории вероятностей» (10 часов).**

Раздел математики. Сквозная линия.

- Числа и вычисления.
- Множества и комбинаторика.
- Статистика.
- Вероятность.

Обязательный минимум содержания образовательной области математика.

- Перестановки, сочетания и размещения в комбинаторике.
- Случайные события и их вероятности.

**« Повторение курса алгебры» (23 часа).**

Раздел математики. Сквозная линия.

- Вычисления и преобразования
- Уравнения и неравенства
- Функции
- Множества и комбинаторика. Статистика. Вероятность.

Обязательный минимум содержания образовательной области математика.

- Корень степени  $n$ .
- Степень с рациональным показателем.
- Логарифм.
- Синус, косинус, тангенс, котангенс. Прогрессии.
- Общие приемы решения уравнений. Решение уравнений. Системы уравнений с двумя переменными. Неравенства с одной переменной.
- Область определения функции.
- Область значений функции.
- Периодичность. Четность (нечетность). Возрастание (убывание).
- Экстремумы. Наибольшее (наименьшее) значение.
- Графики функций.
- Производная.
- Исследование функции с помощью производной.

- Первообразная. Интеграл.
- Площадь криволинейной трапеции.
- Статистическая обработка данных.
- Решение комбинаторных задач.
- Случайные события и их вероятности.

### Контрольные работы в 11 классе.

№	Дата		Форма контроля
	по плану	по факту	
1.	15.09		Контрольная работа на остаточные знания.
2.	10.10		Контрольная работа №1 по теме «Тригонометрические функции».
3.	12.12		Контрольная работа № 2 по теме «Производная и ее геометрический смысл».
4.	30.01		Контрольная работа № 3 по теме «Применение производной к исследованию функций».
5.	20.02		Проверочная работа по теме «Интеграл».
6.	20.03		Проверочная работа по теме «Комбинаторика и элементы теории вероятности».

## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ.

В календарно –тематическом планировании использованы следующие обозначения:

демонстрационный материал ( презентация, электронное пособие); задания для устного счета ( презентация, электронное пособие).

№ урока	Дата		Раздел, тема урока, количество часов	Материально-техническое обеспечение
	по плану	по факту		
<b>Повторение. 4 часа</b>				
1	01.09		Свойства и графики элементарных функций.	
2	02.09		Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.	Демонстрационный материал «Свойства и графики элементарных функций». Чертежные инструменты.
3	05.09		Тригонометрические выражения и их преобразования	Задания для устного счета. Упр.2 «Графики элементарных функций».
4	08.09		Тригонометрические уравнения.	Задания для устного счета. Упр.2 «Графики элементарных функций».
<b>Тригонометрические функции. 14 часов.</b>				
5	09.09		Тригонометрические функции, их область определения и множество значений.	
6	12.09		Область определения и множество значений тригонометрических функций.	
7	15.09		Контрольная работа на остаточные знания.	
8	16.09		Нахождение области определения и множества значений тригонометрических функций.	Демонстрационный материал «Свойства функции».
9	19.09		Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.	Демонстрационный материал «Свойства функции».
10	22.09		Определение чётности, нечётности и периодичности тригонометрических функций.	
11	23.09		Свойства функции $y = \cos x$ и её график.	Задания для устного счета. Упр.3 «Свойства функций»

12	26.09		Построение графика функции $y = \cos x$	Демонстрационный материал «Свойства и графики тригонометрических функций».
13	29.09		Решение уравнений $\cos x = a$ с помощью графика функции $y = \cos x$	Задания для устного счета. Упр. 4 «Функции и их графики».
14	30.09		Свойства функции $y = \sin x$ и её график.	
15	03.10		Построение графика функции $y = \sin x$	
16	06.10		Решение уравнений $\sin x = a$ с помощью графика функции $y = \sin x$	Таблица 6 «Графики функций синус и косинус».
17	07.10		Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$	Таблица 6 «Графики функций синус и косинус». Чертежные инструменты.
18	10.10		Контрольная работа №1 по теме «Тригонометрические функции».	
<b>Производная и её геометрический смысл. 21 часа.</b>				
19	13.10		Предел последовательности.	
20	14.10		Предел функции.	
21	17.10		Непрерывность функции.	
22	20.10		Понятие производной.	Демонстрационный материал «Понятие производной. Механический смысл производной».
23	21.10		Правила дифференцирования суммы, произведения и частного.	Задания для устного счета. Упр.7 «Понятие производной».
24	03.11		Дифференцирование суммы.	Таблица 14 «Правила нахождения производной»(10 кл.)
25	07.11		Дифференцирование произведения	Задания для устного счета. Упр.9 «Основные правила дифференцирования».
26	10.11		Правило дифференцирования сложной функции.	Таблица 17 «Сложная функции» (10кл.)
27	11.11		Дифференцирование частного.	Таблица 14 «Степенная функция и ее производная».
28	14.11		Производная степенной функции.	

29	17.11		Вычисление производной степенной функции.	Задания для устного счета. Упр.8 «Производная степенной функции».
30	18.11		Нахождение производной степенной функции.	Задания для устного счета. Упр.9 «Основные правила дифференцирования».
31	21.11		Производные элементарных функций.	Задания для устного счета. Упр.11 «Производные тригонометрических функций».
32	24.11		Дифференцирование элементарных функций.	Таблица 12,13 «Производная показательной функции», «Производная логарифмической функции».
33	25.11		Нахождение производных элементарных функций.	
34	28.11		Вычисление производных элементарных функций.	Задания для устного счета. Упр.10 «Производные элементарных функций».
35	01.12		Вычисление производных элементарных функций.	Демонстрационный материал «Геометрический смысл производной»
36	02.12		Геометрический смысл производной.	Таблица 15 «Касательная к графику функции».
37	05.12		Уравнение касательной к графику функции	Задания для устного счета. Упр.13 «Правила дифференцирования»
38	08.12		Нахождение уравнения касательной к графику функции.	
39	09.12		Обобщение и систематизация знаний по теме «Производная и её геометрический смысл».	
40	12.12		Контрольная работа № 2 по теме «Производная и ее геометрический смысл».	
<b>Применение производной к исследованию функций.15 часов.</b>				
41	15.12		Возрастание и убывание функции.	Демонстрационный материал «Применения производной. Признаки возрастания и убывания функции».
42	16.12		Определение промежутков возрастания и убывания функции.	Задания для устного счета. Упр. 14 «Признаки возрастания и убывания функции».
43	19.12		Пробный экзамен в форме ЕГЭ.	Демонстрационный материал «Применение производной. Экстремумы функции». Таблица 16 «Максимумы и минимумы»

44	22.12		Понятие экстремумов. Нахождение экстремумов функции.	Задания для устного счета. Упр. 15 «Экстремумы функции».
45	23.12		Точки минимума и максимума.	
46	26.12		Наибольшее и наименьшее значение функции.	Демонстрационный материал «Наибольшее и наименьшее значения функции».
47	29.12		Алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значения функции.	Чертежные инструменты.
48	13.01		Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.	
49	16.01		Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на интервале.	Интерактивная доска
50	19.01		Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции.	Задания для устного счета. Упр.16 «Применение производной к исследованию функций».
51	20.01		Пробный экзамен по форме ЕГЭ.	
52	23.01		Исследование функции и построение её графика с помощью производной.	Демонстрационный материал «Урок-практикум. Применение производной к исследованию функций». Чертежные инструменты.
53	26.01		Построение графиков функций с помощью производной.	Интерактивная доска Чертежные инструменты
54	27.01		Обобщение и систематизация знаний по теме «Применение производной».	Демонстрационный материал «Исследование функции по графику ее производной». Чертежные инструменты.
55	30.01		Контрольная работа № 3 по теме «Применение производной к исследованию функций».	
<b>Интеграл. 9 часов.</b>				
56	02.02		Определение первообразной.	Демонстрационный материал «Определение первообразной».
57	03.02		Правила нахождения первообразной.	Задания для устного счета. Упр. 18 «Первообразная».
58	06.02		Таблица первообразных.	Демонстрационный материал «Первообразная линейной функции».
59	09.02		Площадь криволинейной трапеции и интеграл.	Демонстрационный материал «Площадь криволинейной трапеции».
60	10.02		Вычисление интегралов по формуле Ньютона-Лейбница.	

61	13.02		Вычисление площадей фигур с помощью интегралов.	Задания для устного счета Упр.19 «Нахождение первообразных».
62	16.02		Применение интегралов к вычислению площадей фигур.	
63	17.02		Выполнение заданий из типовых вариантов ЕГЭ 2022.	
64	20.02		Проверочная работа по теме «Интеграл».	
<b>Комбинаторика и элементы теории вероятности. 10 часов.</b>				
65	27.02		Размещения с повторениями. Правило произведения.	
66	02.03		Перестановки. Размещения без повторений.	
67	03.03		Сочетания.	
68	06.03		Бином Ньютона.	
69	09.03		События и их классификация. Вероятность событий.	Интерактивная доска
70	10.03		Сложение несовместимых вероятностей.	Задания для устного счета. Упр.21 «Простейшие вероятностные задачи».
71	13.03		Сложение вероятностей.	
72	16.03		Решение задач по теме «Вероятность событий».	Интерактивная доска
73	17.03		Вероятность произведения независимых событий.	Демонстрационный материал «Статистическая обработка данных».
74	20.03		Проверочная работа по теме «Комбинаторика и элементы теории вероятности».	
<b>Повторение курса алгебры. 23 часа</b>				
75	23.03		Практико-ориентированные задачи. Решение упражнений из типовых вариантов ЕГЭ 2022г	Сборник тренировочных тестов
76	24.03		Свойства степени с действительным показателем.	
77	03.04		Нахождение значения числового выражения содержащего действительную степень.	Интерактивная доска
78	06.04		Свойства арифметического корня натуральной степени.	Интерактивная доска
79	07.04		Нахождение значения числового выражения содержащего корень натуральной степени.	
80	10.04		Показательная функция, её свойства и график.	Д.М. «Показательная функция»
81	13.04		Простейшие показательные уравнения.	

82	14.04		Пробный экзамен в форме ЕГЭ.	
83	17.04		Решение показательных уравнений из типовых вариантов ЕГЭ 2022г.	Сборник тренировочных тестов
84	20.04		Логарифмическая функция, её свойства и график.	Д.М. «Логарифмическая функция»
85	21.04		Простейшие логарифмические уравнения.	
86	24.04		Способы решения логарифмических уравнений.	
87	27.04		Решение логарифмических уравнений из типовых вариантов ЕГЭ 2022г.	Сборник тренировочных тестов
88	28.04		Нахождение значения тригонометрических выражений.	
89	04.05		Упрощение тригонометрических выражений.	Сборник тренировочных тестов
90	05.05		Нахождения наибольшего и наименьшего значения функции из вариантов ЕГЭ.	Д.М. «Наибольшее и наименьшее значения функции»
91	11.05		Решение задач с физической формулировкой из вариантов ЕГЭ.	Сборник тренировочных тестов
92	12.05		Графические зависимости, отражающие реальные процессы.	Сборник тренировочных тестов
93	15.05		Решение прикладных задач. Решение упражнений из типовых вариантов ЕГЭ 2022г.	Сборник тренировочных тестов
94	18.05		Решение тригонометрических уравнений из типовых вариантов ЕГЭ 2022 г.	Сборник тренировочных тестов.
95	19.05		Решение показательных неравенств из типовых вариантов ЕГЭ.	Сборник тренировочных тестов.
96	22.05		Решение логарифмических неравенств из типовых вариантов ЕГЭ.	Сборник тренировочных тестов.
97	25.05		Решение задач по вероятности событий.	Сборник тренировочных тестов.