

Приложение 1.18
к Содержательному разделу
Основной образовательной программы
среднего общего образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного курса «Тригонометрические уравнения и неравенства»
для 11 класса

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса «Тригонометрические уравнения и неравенства» для обучающихся 11 класса разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413, с изменениями, внесенными приказами Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 декабря 2014 г. № 1645, от 31 декабря 2015 г. № 1578, от 29 июня 2017 г. № 613, приказами Министерства просвещения Российской Федерации от 24 сентября 2020 г. № 519, от 11 декабря 2020 г. № 712 и от 12 августа 2022 г. № 732,
- Федеральной образовательной программы среднего общего образования, утверждённой приказом Министерства Просвещения России от 18.05.2023г. N 371 "Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования».

Реализация программы обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

Курс является дополнением основных уроков математики в школе, он позволяет систематизировать и углубить знания по математике, обеспечивает комплексное восприятие предмета, имеет прикладное и общеобразовательное значение, является предметно-ориентированным и рекомендован учащимся, планирующим успешную сдачу экзамена по математике, а также учащимся, которые желают углубить свои знания по предмету.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО КУРСА

Реализация учебного курса обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

Учебный курс является дополнением основных уроков математики в школе, он позволяет систематизировать и углубить знания по алгебре и началам анализа, обеспечивает комплексное восприятие предмета, имеет прикладное и общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления учащихся, намечает и использует целый ряд межпредметных связей, рекомендован учащимся, которые желают углубить свои знания по предмету.

В содержании учебного курса «Тригонометрические уравнения и неравенства» выделяются тематические разделы.

Раздел «Преобразование тригонометрических выражений» включает работу с формулами тригонометрии, преобразованию тригонометрических выражений при помощи формул.

Раздел «Решение простейших и нестандартных тригонометрических уравнений» включает изучение методов решения тригонометрических уравнений, рассмотрение функциональных методов решения тригонометрических и комбинированных уравнений.

Раздел «Решение тригонометрических неравенств» направлен на решение простейших тригонометрических неравенства, а также неравенств, сводящиеся к простейшим при помощи замены неизвестного. Применять все изученные свойства и способы решения тригонометрических неравенств при решении прикладных задач.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Учебный курс «Тригонометрические уравнения и неравенства» является углублением и систематизацией знаний, умений по курсу математики, завершающим этапом непрерывной подготовки обучающихся алгебра и начала математического анализа, он опирается на содержание курса математики уровня среднего общего образования, даёт теоретическое осмысление, интерпретацию и обобщение этого опыта, что позволит учащимся усовершенствовать приемы решения задач повышенной сложности по предмету по теме курса и заданий единого государственного экзамена.

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

На изучение учебного курса «Тригонометрические уравнения и неравенства» на уровне среднего общего образования отводится в 11 классе 17 часов .

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

Преобразование тригонометрических выражений

Преобразование тригонометрических выражений с помощью основных тригонометрических формул. Вычисление значений выражений, содержащих тригонометрические функции. Преобразование тригонометрических выражений нестандартными методами.

Решение простейших и нестандартных тригонометрических уравнений

Тригонометрические уравнения, решение простейших тригонометрических уравнений. Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений.

Решение тригонометрических неравенств

Применение свойств функций и числовых неравенств при решении тригонометрических неравенств. Графический метод решения уравнений и неравенств. Геометрическая интерпретация.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение учебного курса «Тригонометрические уравнения и неравенства» должно обеспечивать достижение на уровне среднего общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Тригонометрические уравнения и неравенства» характеризуются:

Гражданское воспитание:

сформированностью гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.), умением взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением.

Патриотическое воспитание:

сформированностью российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики.

Духовно-нравственного воспитания:

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

Эстетическое воспитание:

эстетическим отношением к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений; восприимчивостью к математическим аспектам различных видов искусства.

Физическое воспитание:

сформированностью умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); физического совершенствования, при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью.

Трудовое воспитание:

готовностью к труду, осознанием ценности трудолюбия; интересом к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умением совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовностью и способностью к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; готовностью к активному участию в решении практических задач математической направленности.

Экологическое воспитание:

сформированностью экологической культуры, пониманием влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознанием глобального характера экологических проблем; ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.

Ценности научного познания:

сформированностью мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы учебного курса «Тригонометрические уравнения и неравенства» характеризуются овладением универсальными **познавательными** действиями, универсальными коммуникативными действиями, универсальными регулятивными действиями.

1) Универсальные **познавательные** действия, обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные суждения и выводы;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

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

- проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;
- выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;
- оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

2) Универсальные **коммуникативные** действия, обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Сотрудничество:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) Универсальные **регулятивные** действия, обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.

Самоорганизация:

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

Самоконтроль:

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

- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты освоения предметного содержания, установленного данной рабочей программой, отражают сформированность у обучающихся следующих умений:

Выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами.

Оперировать понятиями: синус, косинус и тангенс произвольного угла; использовать запись произвольного угла через обратные тригонометрические функции.

Выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения.

Находить решения простейших тригонометрических неравенств.

Оперировать понятиями: система линейных уравнений и её решение; использовать систему линейных уравнений для решения практических задач.

Применять уравнения и неравенства для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.

Использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами.

4.ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Дополнительная информация
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
Раздел1. Преобразование тригонометрических выражений						
1.1	Преобразование тригонометрических выражений с помощью основных тригонометрических формул	1		0,5	https://2.shkolkovo.online https://math100.ru/ http://egemath.ru/	
1.2	Преобразование тригонометрических выражений нестандартными методами	2		1	https://4ege.ru/matematika/ https://sdamgia.ru/ https://www.time4math.ru/egeprof	
	Итого по разделу	3		1,5		
Раздел 2. Решение простейших и нестандартных тригонометрических уравнений						
2.1	Решение тригонометрических уравнений различными методами	3		0,5	https://4ege.ru/matematika/ https://sdamgia.ru/	
2.2	Нестандартные методы решения тригонометрических уравнений	3		0,5	https://www.time4math.ru/egeprof https://2.shkolkovo.online	
	Итого по разделу	6		2		
Раздел 3. Решение тригонометрических неравенств						
3.1	Решение тригонометрических неравенств методом введения новой переменной.	2		1	https://4ege.ru/matematika/ https://sdamgia.ru/ http://egemath.ru/	

3.2	Решение тригонометрических неравенств методом интервалов.	2		1	https://www.time4math.ru/egeprof https://2.shkolkovo.online https://math100.ru/	
3.3	Решение уравнений и неравенств различными методами.	3	1	2		
	Итого по разделу	7		4		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		17		7,5		