

Приложение 1.18
к Содержательному разделу
Основной образовательной программы
среднего общего образования

Рабочая программа
учебного курса «Некоторые главы математики»

10 класс

Срок реализации- 1 год

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса «Некоторые главы математики» для обучающихся 10 класса (далее – учебный курс) 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».

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО КУРСА «НЕКОТОРЫЕ ГЛАВЫ МАТЕМАТИКИ»

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 математике, обеспечивает комплексное восприятие предмета, имеет прикладное и общеобразовательное значение, является предметно-ориентированным и рекомендован учащимся, которые желают углубить свои знания по предмету.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА «НЕКОТОРЫЕ ГЛАВЫ МАТЕМАТИКИ»

Учебный курс «Некоторые главы математики» является углублением и систематизацией знаний, умений по курсу математики, завершающим этапом непрерывной подготовки обучающихся алгебра и начала математического анализа, геометрия, он опирается на содержание курса математики уровня основного общего и среднего общего образования, даёт теоретическое осмысление, интерпретацию и обобщение этого опыта, что позволит учащимся усовершенствовать приемы решения задач повышенной сложности по предмету по различным темам курса .

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА «НЕКОТОРЫЕ ГЛАВЫ МАТЕМАТИКИ» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

На изучение учебного курса на уровне среднего общего образования отводится в 10 классе 17 часов (1 час в неделю в течение второго полугодия).

2.СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

Тождественные преобразования. Уравнения. Неравенства

Применение нестандартных способов преобразование степеней и корней с разными показателями и их вычисления. Тождественные преобразования показательных, логарифмических и тригонометрических выражений.

Деление многочленов. Алгоритм Евклида. Теорема Безу. Схема Горнера.

Тригонометрические уравнения и неравенства. Способы решения тригонометрических уравнений. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства. Сюжетные задачи, решение которых сводится к решению уравнений и неравенств.

Задачи с геометрическим содержанием

Планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей). Стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей). Стереометрические задачи на нахождение площадей поверхностей многогранников. Сечения куба, призмы, пирамиды Объемы тел и площади их поверхностей.

Производная, исследование функций с применением производной

Физический и геометрический смысл производной в заданиях повышенной сложности, применение формул производной при исследовании свойств функций и построении графиков неизвестных функций, вычисление производной сложной функции.

Элементы теории вероятностей

Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Решение практических задач с применением вероятностных методов. Задания по теории вероятности и комбинаторики в практических ситуациях.

3.ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Некоторые главы математики» 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

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.

Выполнять преобразования целых, рациональных и иррациональных выражений и решать основные типы целых, рациональных и иррациональных уравнений и неравенств.

Выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы; оперировать понятиями: логарифмическое уравнение и неравенство; решать основные типы логарифмических уравнений и неравенств.

Находить решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств.

Находить решения простейших тригонометрических неравенств.

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

Находить решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств.

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.

Использовать свойства последовательностей и прогрессий для решения реальных задач прикладного характера.

Использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы, применять результаты исследования к построению графиков.

Использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.

Оперировать понятиями: первообразная и интеграл; понимать геометрический и физический смысл интеграла.

Находить первообразные элементарных функций; вычислять интеграл по формуле Ньютона–Лейбница.

Оперировать понятиями: двугранный угол, грани двугранного угла, ребро двугранного угла; линейный угол двугранного угла; градусная мера двугранного угла.

Оперировать понятиями: многогранник, выпуклый и невыпуклый многогранник, элементы многогранника, правильный многогранник.

Классифицировать многогранники, выбирая основания для классификации (выпуклые и невыпуклые многогранники; правильные многогранники; прямые и наклонные призмы, параллелепипеды).

Оперировать понятиями: секущая плоскость, сечение многогранников. Объяснять принципы построения сечений, используя метод следов. Строить сечения многогранников методом следов, выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу.

Решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на вычисление расстояний между двумя точками, от точки до прямой, от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми.

Решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на вычисление углов между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями, двугранных углов.

Вычислять объёмы и площади поверхностей многогранников (призма, пирамида) с применением формул; вычислять соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных многогранников.

Оперировать понятиями: цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности; цилиндр; коническая поверхность, образующие конической поверхности, конус; сферическая поверхность.

Распознавать тела вращения (цилиндр, конус, сфера и шар).

Объяснять способы получения тел вращения.

Классифицировать взаимное расположение сферы и плоскости.

Оперировать понятиями: шаровой сегмент, основание сегмента, высота сегмента; шаровой слой, основание шарового слоя, высота шарового слоя; шаровой сектор.

Вычислять объёмы и площади поверхностей тел вращения, геометрических тел с применением формул.

Оперировать понятиями: многогранник, вписанный в сферу и описанный около сферы; сфера, вписанная в многогранник или тело вращения.

Вычислять соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел.

Изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертёжных инструментов.

Выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; строить сечения тел вращения.

Извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках.

Оперировать понятием вектор в пространстве.

Выполнять действия сложения векторов, вычитания векторов и умножения вектора на число, объяснять, какими свойствами они обладают.

Применять правило параллелепипеда.

Оперировать понятиями: декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные и компланарные векторы.

Находить сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам.

4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Дополнительная информация
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
Тождественные преобразования. Уравнения. Неравенства						
1.1	Преобразование выражений. Нахождение значения выражения	1		0,5	https://2.shkolkovo.online https://math100.ru/ http://egemath.ru/	
1.2	Уравнения. Методы их решения. Деление многочленов. Алгоритм Евклида. Теорема Безу. Схема Горнера.	1		0,5	https://4ege.ru/matematika/ https://sdamgia.ru/ https://www.time4math.ru/egeprof	
1.3	Рациональные неравенства. Метод интервалов в решении неравенств	1		0,5	https://4ege.ru/matematika/ https://sdamgia.ru/ https://www.time4math.ru/egeprof	
1.4	Решение логарифмических неравенств повышенной сложности	1		0,5	https://2.shkolkovo.online https://math100.ru/ http://egemath.ru/	
1.5	Решение показательных неравенств повышенной сложности	1		0,5	https://4ege.ru/matematika/ https://sdamgia.ru/	
1.6	Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений, содержащихся в условии уравнений и неравенств	1		0,5	https://www.time4math.ru/egeprof https://2.shkolkovo.online https://math100.ru/ http://egemath.ru/	
	Итого по разделу	6		3		
Задачи с геометрическим содержанием						
2.1	Действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	1		0,5		
2.2	Планиметрические и стереометрические задачи на	1		0,5	https://4ege.ru/matematika/ https://sdamgia.ru/ https://www.time4math.ru/egeprof	

	нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей).				https://2.shkolkovo.online	
2.3	Задачи на нахождение площадей поверхностей многогранников, площадей сечений, объемов тел	1		0,5	https://math100.ru/ http://egemath.ru/	
2.4	Задачи на доказательство	1		0,5		
	Итого по разделу	4		2		
Производная, исследование функций с применением производной						
3.1	График функции и график производной. Чтение свойств функций	1		0,5	https://4ege.ru/matematika/ https://sdamgia.ru/	
3.2	Классификация задач на поиск наибольшего и наименьшего значения функций и методы их решений	1		0,5	https://www.time4math.ru/egeprof https://2.shkolkovo.online https://math100.ru/ http://egemath.ru/	
3.3	Нахождение экстремумов функции при решении задач повышенной сложности	1		0,5		
	Итого по разделу	3		1,5		
Элементы теории вероятностей						
4.1	Геометрическая вероятность	1		0,5		
4.2	Решение задач на применение теорем о вероятности суммы зависимых и независимых событий	1		0,5	https://4ege.ru/matematika/ https://sdamgia.ru/ https://www.time4math.ru/egeprof	
4.3	Метод графов при решении задач на определение вероятности событий	1		0,5	https://2.shkolkovo.online https://math100.ru/ http://egemath.ru/	
4.4	Решение задач	1		0,5		
	Итого по разделу	4		2		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		17		8,5		