

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

11 КЛАСС

Тела вращения

Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, ось цилиндрической поверхности. Цилиндр: основания и боковая поверхность, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности.

Коническая поверхность, образующие конической поверхности, ось и вершина конической поверхности. Конус: основание и вершина, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности. Усечённый конус: образующие и высота; основания и боковая поверхность.

Сфера и шар: центр, радиус, диаметр; площадь поверхности сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости; касательная плоскость к сфере; площадь сферы.

Изображение тел вращения на плоскости. Развёртка цилиндра и конуса.

Комбинации тел вращения и многогранников. Многогранник, описанный около сферы; сфера, вписанная в многогранник, или тело вращения.

Понятие об объёме. Основные свойства объёмов тел. Теорема об объёме прямоугольного параллелепипеда и следствия из неё. Объём цилиндра, конуса. Объём шара и площадь сферы.

Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных тел.

Сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения шара.

Векторы и координаты в пространстве

Вектор на плоскости и в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по трём некопланарным векторам. Правило параллелепипеда. Решение задач, связанных с применением правил действий с векторами. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Координатно-векторный метод при решении геометрических задач.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» 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 предмета «Математика» 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 11 КЛАСС

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.

Задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат.

Применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме.

Решать простейшие геометрические задачи на применение векторно-координатного метода.

Решать задачи на доказательство математических отношений и нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные методы при решении стандартных математических задач.

Применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач.

Приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов геометрии в искусстве.

Применять полученные знания на практике: анализировать реальные ситуации и применять изученные понятия в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.

ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»

В воспитании детей юношеского возраста приоритетом является создание благоприятных условий на уроках математики для приобретения школьниками опыта осуществления социально значимых дел.

Это:

- опыт дел, направленных на заботу о своей семье, родных и близких;
- опыт дел, направленных на пользу своему родному городу или селу, стране в целом, опыт деятельного выражения собственной гражданской позиции;
- опыт разрешения возникающих конфликтных ситуаций в школе, дома или на улице;
- опыт самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыт проектной деятельности;
- опыт ведения здорового образа жизни и заботы о здоровье других людей;
- опыт оказания помощи окружающим, заботы о малышах или пожилых людях, волонтерский опыт;
- опыт самопознания и самоанализа, опыт социально приемлемого самовыражения и самореализации.
- опыт дел, направленных на профориентационную подготовку и самоопределение будущей профессии.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	Вектор на плоскости и в пространстве	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5caefc1b
2	Сложение и вычитание векторов	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/23f4f089
3	Умножение вектора на число	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/dee379eb
4	Разложение вектора по трём некопланарным векторам. Правило параллелепипеда	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a28fd74e
5	Входная контрольная работа.	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5a827900
6	Координатно-векторный метод при решении геометрических задач	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d3a1fe30
7	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/48db7058
8	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/725effc4
9	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8efbe78e

10	Контрольная работа по теме "Векторы и координаты в пространстве"	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/77c22fc5
11	Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, ось цилиндрической поверхности	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6054b8c1
12	Цилиндр: основания и боковая поверхность, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/188f6216
13	Изображение цилиндра на плоскости. Развёртка цилиндра. Сечения цилиндра (плоскостью, параллельной или перпендикулярной оси цилиндра).	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/016e25eb
14	Коническая поверхность, образующие конической поверхности, ось и вершина конической поверхности	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c94ba09b
15	Конус: основание и вершина, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/897dd3b2
16	Усечённый конус: образующие и высота; основания и боковая поверхность	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1468bab3
17	Изображение конуса на плоскости. Развёртка конуса. Сечения конуса (плоскостью, параллельной основанию, и плоскостью, проходящей через вершину)	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0bde1be8
18	Сфера и шар: центр, радиус, диаметр; площадь поверхности сферы	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0341bc2b
19	Взаимное расположение сферы и плоскости; касательная плоскость к сфере; площадь сферы	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bed12a43
20	Изображение сферы, шара на плоскости. Сечения шара.	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bc15f7f2
21	Комбинация тел вращения и многогранников	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3cef10e5
22	Многогранник, описанный около сферы; сфера, вписанная в	1	0	Библиотека ЦОК

	многогранник или в тело вращения			https://m.edsoo.ru/0b136158
23	Понятие об объёме. Основные свойства объёмов тел.	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/26a03fb7
24	Объём цилиндра, конуса	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5513d87b
25	Объём шара и площадь сферы	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d189bde2
26	Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных тел	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/810cf1eb
27	Контрольная работа по темам "Тела вращения" и "Объёмы тел"	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4a33a8ab
28	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Основные фигуры, факты, теоремы курса планиметрии.	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1780ba5d
29	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Основные фигуры, факты, теоремы курса планиметрии.	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/078cd184
30	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Задачи планиметрии и методы их решения.	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7491efe0
31	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Задачи планиметрии и методы их решения.	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4dffda97
32	Промежуточная аттестация. Итоговая контрольная работа	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ec24dfc2
33	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Основные фигуры, факты, теоремы курса стереометрии.	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/74b2ad91
34	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f465d10e
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Дата изучения	Дата изучения
		Всего	Контрольные работы		
1	Вектор на плоскости и в пространстве	1	0		
2	Сложение и вычитание векторов	1	0		
3	Умножение вектора на число	1	0		
4	Разложение вектора по трём некопланарным векторам. Правило параллелепипеда	1	0		
5	Входная контрольная работа.	1	0		
6	Анализ контрольной работы..Координатно-векторный метод при решении геометрических задач	1	0		
7	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах	1	0		
8	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	1	0		
9	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1	0		
10	Контрольная работа по теме "Векторы и координаты в пространстве"	1	1		
11	Анализ контрольной работы.Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, ось цилиндрической поверхности	1	0		
12	Цилиндр: основания и боковая поверхность, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности	1	0		
13	Изображение цилиндра на плоскости. Развёртка цилиндра.	1	0		

	Сечения цилиндра (плоскостью, параллельной или перпендикулярной оси цилиндра).				
14	Коническая поверхность, образующие конической поверхности, ось и вершина конической поверхности	1	0		
15	Конус: основание и вершина, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности	1	0		
16	Усечённый конус: образующие и высота; основания и боковая поверхность	1	0		
17	Изображение конуса на плоскости. Развёртка конуса. Сечения конуса (плоскостью, параллельной основанию, и плоскостью, проходящей через вершину)	1	0		
18	Сфера и шар: центр, радиус, диаметр; площадь поверхности сферы	1	0		
19	Взаимное расположение сферы и плоскости; касательная плоскость к сфере; площадь сферы	1	0		
20	Изображение сферы, шара на плоскости. Сечения шара.	1	0		
21	Комбинация тел вращения и многогранников	1	0		
22	Многогранник, описанный около сферы; сфера, вписанная в многогранник или в тело вращения	1	0		
23	Понятие об объёме. Основные свойства объёмов тел.	1	0		
24	Объём цилиндра, конуса	1	0		
25	Объём шара и площадь сферы	1	0		
26	Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных тел	1	0		
27	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Основные фигуры, факты, теоремы курса планиметрии.	1	1		
28	Контрольная работа по темам "Тела вращения" и "Объёмы	1	0		

	тел"				
29	Анализ контрольной работы. Повторение, обобщение и систематизация знаний. Основные фигуры, факты, теоремы курса планиметрии.	1	0		
30	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Задачи планиметрии и методы их решения.	1	0		
31	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Задачи планиметрии и методы их решения.	1	0		
32	Промежуточная аттестация. Итоговая контрольная работа	1	1		
33	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Основные фигуры, факты, теоремы курса стереометрии.	1	0		
34	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1	0		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	4		

ГРАФИК КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Дата изучения	Дата фактическая
1	Входная контрольная работа.	1		
2	Контрольная работа по теме "Векторы и координаты в пространстве"	1		
3	Контрольная работа по темам "Тела вращения" и "Объемы тел"	1		
4	Промежуточная аттестация. Итоговая контрольная работа	1		
		4		