

МИНИСТЕРСТВО КУЛЬТУРЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное профессиональное общеобразовательное учреждение

«МОСКОВСКАЯ ЦЕНТРАЛЬНАЯ ХУДОЖЕСТВЕННАЯ ШКОЛА ПРИ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ ХУДОЖЕСТВ» (МЦХШ при РАХ)

119049, г. Москва, улица Крымский вал, дом 8, корпус 2, т/ф. (499) 238-21-00, e-mail: secretary@art-lyceum.ru

Утверждено

Методическим объединением
Протокол № 1

от « 27 » 08 2021 г

Председатель методического
объединения

 Антонова Н.В.

Согласовано

Заместитель директора по
развитию СПО и реализации
образовательных программ

 Беликов А.В.

Утверждаю

Директор МЦХШ при РАХ

 Губанов Д.В.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по учебной дисциплине

«Геометрия»

11 класс

НА 2021-2022 УЧЕБНЫЙ ГОД

(БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ)

СОСТАВИТЕЛЬ:

Мелешко А.К.

Должность:

учитель математики

Москва, 2021

МИНИСТЕРСТВО КУЛЬТУРЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное профессиональное общеобразовательное учреждение

«МОСКОВСКАЯ ЦЕНТРАЛЬНАЯ ХУДОЖЕСТВЕННАЯ ШКОЛА ПРИ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ ХУДОЖЕСТВ» (МЦХШ при РАХ)

119049, г. Москва, улица Крымский вал, дом 8, корпус 2, т/ф. (499) 238-21-00, e-mail: secretary@art-lyceum.ru

Утверждено

Методическим объединением
Протокол № _____

от «__» _____ 20__ г

Председатель методического
объединения

_____ Антонова Н.В

Аннотация на рабочую программу учебной дисциплины

ОД.01.06 Математика:

Алгебра и начала математического анализа

10-11 классы (базовый уровень),

Геометрия

10-11 классы (базовый уровень)

Структура программы:

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины, в том числе:
цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины;
количество часов на освоение программы дисциплины.
2. Структура и содержание дисциплины.
3. Условия реализации рабочей программы дисциплины, в том числе:
требования к минимальному материально-техническому обучению;
информационное обеспечение обучения.
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины.

В результате изучения учебной дисциплины федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования «Математика» обучающийся должен **уметь**:

- проводить тождественные преобразования иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических выражений;
- решать иррациональные, логарифмические и тригонометрические уравнения и неравенства;
- решать системы уравнений изученными методами;
- строить графики элементарных функций и проводить преобразования графиков, используя изученные методы;
- применять аппарат математического анализа к решению задач;
- применять основные методы геометрии (проектирования, преобразований, векторный, координатный) в решении задач.

Обязательная аудиторная учебная нагрузка – 340 часов, в рамках общеобразовательного учебного цикла, реализующего федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования время изучения – 10-11 класс.

СОДЕРЖАНИЕ

1	Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	3
2	Структура и содержание учебной дисциплины	5
3	Условия реализации учебной дисциплины	8
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	9

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины

Рабочая программа по математике составлена в соответствии со стандартом общего образования (приказ Минобрнауки России «Об утверждении федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» от 05.03.2004 года №1089), с авторской программой Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова и др. «Программа по геометрии (базовый и профильный уровни)» - Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия 10-11 классы. / Сост. Т.А. Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2017.

Всего часов **68**

Количество часов в неделю **2 ч**

Количество учебных недель **34**

Количество плановых контрольных работ **3**

Рабочая программа выполняет две основные **функции**:

Информационно-методическая функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета.

Организационно-планирующая функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

Цели

Изучение математики в старшей школе направлено на достижение следующих целей:

- **формирование** представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов
- **овладение** устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно-научных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне
- **развитие** логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей
- **воспитание** средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса

Задачи учебного предмета

Содержание образования, представленное в основной школе, развивается в следующих направлениях:

- систематическое изучение свойств геометрических тел в пространстве, развитие пространственных представлений учащихся, освоение способов вычисления практически важных геометрических величин и дальнейшее развитие логического мышления учащихся
- знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем решать простейшие геометрические задачи
- формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

В ходе изучения математики в старшей школе учащиеся продолжают овладение разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- решения широкого класса задач из различных разделов курса;
- планирования и осуществления алгоритмической деятельности: выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера;
- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверки и оценки результатов своей работы, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;
- самостоятельной работы с источниками информации, анализа, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт.

Основное содержание авторских программ полностью нашло отражение в данной рабочей программе, которая дает распределение учебных часов по разделам.

2. Структура и содержание учебной дисциплины

Содержание учебного предмета (68 ч)

<i>Основная цель</i>	<i>Содержание</i>
Цилиндр. Конус. Шар (10 ч)	
<ul style="list-style-type: none"> - формирование общего представления о моделях цилиндра, конуса, сферы и шара - умение изображать осевые сечения цилиндра. Конуса. Выделяя их линейные элементы - развитие навыков вычисления боковых поверхностей цилиндра. Конуса и площади сферы 	<p>Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере.</p>
Объемы тел (15 ч)	
<ul style="list-style-type: none"> - формирование понятия объема тела - умение изображать геометрические фигуры и тела. Выполнять чертеж по условию задачи - развитие навыков вычисления объемов пространственных тел и их простейших комбинаций 	<p>Содержание: Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.</p>
Векторы в пространстве (5 ч)	
<ul style="list-style-type: none"> - формирование представлений о векторах в пространстве - овладение умением оперировать с векторами в пространстве - развитие навыков операций над векторами - формирования представлений о классической вероятностной схеме, о перестановке, сочетании и размещении 	<p>Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.</p>
Метод координат в пространстве (15 ч)	
<ul style="list-style-type: none"> - умение проводить операции над векторами - формирование навыков вычисления длины и координат вектора - развитие навыков нахождения угла между векторами 	<p>Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Движения.</p>
Итоговое повторение (22 ч)	

Календарно-тематическое планирование

Принятые сокращения в календарно-тематическом планировании:

СР – самостоятельная работа.

КР – контрольная работа.

№ п/п	Тема урока	Кол- во часов	Вид контроля	Дата проведения	
				План	Факт
Цилиндр, конус, шар – 10 ч.					
1	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра	3	СР №1 (20 мин)		
2	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус	3	СР №2 (20 мин)		
3	Сфера и шар. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.	4	КР №1		
Объемы тел – 15 ч.					
4	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда.	4	СР №3 (20 мин)		
5	Объем прямой призмы. Объем цилиндра.	3	СР №4 (20 мин)		
6	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Объем наклонной призмы. Объем пирамиды. Объем конуса.	5	СР №5 (20 мин)		
7	Объем шара и его частей. Площадь сферы.	3	КР №2		
Векторы в пространстве – 5 ч.					
8	Понятие вектора. Равенство векторов	1			
9	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число.	2			
10	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некопланарным векторам	2			
Метод координат в пространстве. Движения –15 ч.					
11	Прямоугольная система координат в пространстве	1			
12	Координаты вектора. Связь между координатами	2	СР № 6 (20 мин)		

	векторов и координатами точек.				
13	Простейшие задачи в координатах. Уравнение сферы.	3			
14	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	2			
15	Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Повторение вопросов теории и решение задач.	2	СР № 7 (20 мин)		
16	Уравнение плоскости. Расстояние от точки до плоскости.	2			
17	Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.	4	КР №3		
Итоговое повторение – 22 ч.					
18	Подготовка к ЕГЭ (базовый уровень).	22			

3. Условия реализации учебной дисциплины

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- технические средства обучения (персональный компьютер; принтер)

Реализация программы по дисциплине «Геометрия» обеспечивается доступом каждого обучающегося к соответствующим базам данных и библиотечному фонду. Библиотечный фонд укомплектован печатными или электронными изданиями основной и дополнительной учебной литературы по дисциплине, соответствующими требованиям программы. Библиотечный фонд включает справочно-библиографические и периодические издания в расчете 1-2 экз. на каждые 100 обучающихся. Образовательное учреждение обеспечивает аудитории необходимым оборудованием, соответствующим образом подготовленной аудиторной доской, необходимой видео- и звуковоспроизводящей аппаратурой.

Учебно-методический комплект и дополнительная литература

1. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. и др. Геометрия. 10–11 класс. – М.: Просвещение, 2020
2. Геометрия. Рабочая тетрадь для 10 класса./Л.С.Атанасян и др.- М.: Просвещение, 2021
3. Интернет-ресурсы: электронные образовательные ресурсы из единой коллекции цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru/>), каталога Федерального центра информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>): информационные, электронные упражнения, мультимедиа ресурсы, электронные тесты (для подготовки к ЕГЭ)

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Количество плановых контрольных работ **3**:

Контрольная работа № 1. «Цилиндр, конус, шар»

Контрольная работа № 2. «Объемы тел»

Контрольная работа № 3. «Скалярное произведение векторов в пространстве. Движения»

Критерии оценивания контрольных работ

Текущие контрольные работы имеют целью проверку усвоения изучаемого и проверяемого программного материала.

Все контрольные работы даны в двух равноценных вариантах. Каждая включает в себя задания, соответствующие обязательному уровню. На выполнение работы отводится один урок – 40 мин. Работы насыщены по объему, учителю необходимо оценить возможности учащихся, и если объем работы представляется чрезмерным, то ее следует уменьшить за счет исключения какого-либо из заданий.

При проведении тематических контрольных работ предусматривается строгое соблюдение порядка организации и проведения независимой проверки. Работа оформляется на двойных листочках.

В проверяемых работах учитель отмечает и исправляет допущенные ошибки, руководствуясь следующим:

- учитель только подчеркивает допущенную ошибку, которую исправляет сам ученик;
- подчеркивание ошибок производится учителем только красной пастой (красными чернилами или красным карандашом);
- после анализа ошибок выставляется отметка за работу.

Все контрольные работы обязательно оцениваются учителем с занесением оценки в электронный журнал. При оценке письменных работ учащихся учитель руководствуется соответствующими нормами оценки знаний и навыков школьников.

Оценка письменных работ учащихся по математике

Отметка «5» ставится, если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится, если:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);

- допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме;
- без недочетов выполнено не менее половины работы.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.
- правильно выполнено менее половины работы.

После проверки письменных работ обучающимся дается задание по исправлению ошибок или выполнению заданий, предупреждающих повторение аналогичных ошибок. Работа над ошибками осуществляется на двойных листах.

Контрольные работы по учебной дисциплине «Геометрия» 11 класс

Контрольные работы представлены для базового уровня, соответствуют минимальному уровню подготовки, отвечающему требованиям стандарта по математике.

Контрольная работа № 1 по теме «Цилиндр. Конус. Шар»

Демонстрационный вариант

Вариант 1

1. Осевое сечение цилиндра — квадрат, площадь основания цилиндра равна 16π см². Найдите площадь полной поверхности цилиндра.

2. Высота конуса равна 6 см, угол при вершине осевого сечения равен 120° . Найдите: а) площадь сечения конуса плоскостью, проходящей через две образующие, угол между которыми равен 30° ; б) площадь боковой поверхности конуса.

3. Диаметр шара равен 2 м. Через конец диаметра проведена плоскость под углом 45° к нему. Найдите длину линии пересечения сферы этой плоскостью.

Вариант 2

1. Осевое сечение цилиндра — квадрат с диагональю, равной 4 см. Найдите площадь полной поверхности цилиндра.

2. Радиус основания конуса равен 6 см, а образующая наклонена к плоскости основания под углом 30° . Найдите: а) площадь сечения конуса плоскостью, проходящей через две образующие, угол между которыми равен 60° ; б) площадь боковой поверхности конуса.

3. Диаметр шара равен 4 м. Через конец диаметра проведена плоскость под углом 30° к нему. Найдите площадь сечения шара этой плоскостью.

Перечень элементов предметного содержания, проверяемых на контрольной работе №1 по теме «Цилиндр. Конус. Шар»

№ задания	Уровень сложности	Код	Описание элементов предметного содержания
1	Базовый	5.4.1 5.5.6 5.5.5	Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Площадь поверхности конуса, цилиндра, сферы. Площадь треугольника, параллелограмма, трапеции, круга, сектора.
2	Базовый	5.4.2 5.5.6 5.5.5	Конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Площадь поверхности конуса, цилиндра, сферы. Площадь треугольника, параллелограмма, трапеции, круга, сектора.
3	Базовый	5.4.3 5.5.6 5.5.5	Шар и сфера, их сечения. Площадь поверхности конуса, цилиндра, сферы. Площадь треугольника, параллелограмма, трапеции,

			круга, сектора.
--	--	--	-----------------

**Контрольная работа № 2 по теме «Объемы тел»
Демонстрационный вариант**

Вариант 1

1. Диаметр шара равен высоте конуса, образующая которого составляет с плоскостью основания угол 60° . Найдите отношение объемов конуса и шара.

2. Объем цилиндра равен $96\pi \text{ см}^3$, площадь его осевого сечения — 48 см^2 . Найдите площадь сферы, описанной около цилиндра.

Вариант 2

1. В конус, осевое сечение которого — правильный треугольник, вписан шар. Найдите отношение площади сферы к площади боковой поверхности конуса.

2. Диаметр шара равен высоте цилиндра, осевое сечение которого является квадратом. Найдите отношение объемов шара и цилиндра.

Перечень элементов предметного содержания, проверяемых на контрольной работе №2 по теме «Объемы тел»

№ задания	Уровень сложности	Код	Описание элементов предметного содержания
1	Базовый	5.4.1 5.4.2 5.4.3 5.5.7 5.5.6	Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Шар и сфера, их сечения. Объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара. Площадь поверхности конуса, цилиндра, сферы.
2	Базовый	5.4.1 5.4.2 5.4.3 5.5.7 5.5.6	Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Шар и сфера, их сечения. Объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара. Площадь поверхности конуса, цилиндра, сферы.

Контрольная работа № 3 по теме «Скалярное произведение векторов в пространстве. Движения»

Демонстрационный вариант

Вариант 1

1. Вычислите скалярное произведение векторов \vec{m} и \vec{n} , если $\vec{m} = \vec{a} + 2\vec{b} - \vec{c}$, $\vec{n} = 2\vec{a} - \vec{b}$, $|\vec{a}| = 2$, $|\vec{b}| = 3$, $(\widehat{\vec{a} \vec{b}}) = 60^\circ$, $\vec{c} \perp \vec{a}$, $\vec{c} \perp \vec{b}$.

2. Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Найдите угол между прямыми AD_1 и BM , где M — середина ребра DD_1 .

Вариант 2

1. Вычислите скалярное произведение векторов \vec{m} и \vec{n} , если $\vec{m} = 2\vec{a} - \vec{b} + \vec{c}$, $\vec{n} = \vec{a} - 2\vec{b}$, $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 2$, $(\widehat{\vec{a} \vec{b}}) = 60^\circ$, $\vec{c} \perp \vec{a}$, $\vec{c} \perp \vec{b}$.

2. Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Найдите угол между прямыми AC и DC_1 .

Перечень элементов предметного содержания, проверяемых на контрольной работе №3 по теме «Скалярное произведение векторов в пространстве. Движения»

№ задания	Уровень сложности	Код	Описание элементов предметного содержания
1	Базовый	5.6.1 5.6.2 5.6.3 5.6.4 5.6.5 5.6.6	Координаты на прямой, декартовы координаты на плоскости и в пространстве. Формула расстояния между двумя точками, уравнение сферы. Вектор, модуль вектора, равенство векторов, сложение векторов и умножение на число. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам. Координаты вектора, скалярное произведение векторов, угол между векторами.
2	Базовый	5.6.1 5.6.2 5.6.3 5.6.4 5.6.5 5.6.6	Координаты на прямой, декартовы координаты на плоскости и в пространстве. Формула расстояния между двумя точками, уравнение сферы. Вектор, модуль вектора, равенство векторов, сложение векторов и умножение на число.

			<p>Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.</p> <p>Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам.</p> <p>Координаты вектора, скалярное произведение векторов, угол между векторами.</p>
--	--	--	--

Перечень элементов предметного содержания, проверяемых на контрольной работе №4 по теме «Многогранники»

№ задания	Уровень сложности	Код	Описание элементов предметного содержания
1	Базовый	5.2.6 5.3.3	<p>Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур.</p> <p>Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность, треугольная пирамида, правильная пирамида</p>
2	Базовый	5.2.6 5.3.2 5.5.2 5.1.2	<p>Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур.</p> <p>Параллелепипед, куб, симметрии в кубе, в параллелепипеде.</p> <p>Угол между прямыми в пространстве, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями.</p> <p>Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат.</p>