

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Лицей № 20»

Рассмотрено на
заседании МО.
Протокол № 1
«29» августа 2018 г.

Принято на
Педагогическом совете.
Протокол № 1
«31» августа 2018 г.

Рабочая программа Математика

**Разработана МО учителей физико-математического отделения
Лицея №20**

для 11 класса физико-математического профиля

Количество часов в учебном году: **238, 7** в неделю часов.

г. Междуреченск, 2018 г.

Содержание

1. Пояснительная записка – стр. 3 -4
2. Содержание обучения – стр. 5-6
3. Требования к уровню математической подготовки учащихся – стр. 7-10
4. Календарно-тематическое планирование – стр. 11-14

Пояснительная записка

Данная рабочая программа разработана на основе примерной государственной программы среднего (полного) общего образования по математике, в которой реализуется федеральный компонент государственного стандарта на профильном уровне.

Изучение математики в старшей школе на профильном уровне 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 естественнонаучных 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 на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- **воспитание** средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

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

- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, аргументации и доказательства;
- решения широкого класса задач из различных разделов курса, поисковой и творческой деятельности при решении задач повышенной сложности и нетиповых задач;
- планирования и осуществления алгоритмической деятельности: выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; использования и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и результатов эксперимента; выполнения расчётов 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 её в личный опыт.

- При изучении курса геометрического материала в старшей школе происходит систематическое изучение свойств геометрических тел в пространстве, развитие пространственных представлений учащихся, освоение способов вычисления практически важных геометрических величин и дальнейшее развитие логического мышления учащихся. Курсу присущи систематизирующий и обобщающий характер изложения, направленность на закрепление и развитие умений и навыков, полученных в основной школе. При доказательстве теорем и решении задач активно используются изученные в курсе планиметрии свойства геометрических фигур, применяются геометрические преобразования, векторы и координаты. Высокий уровень абстрактности изучаемого материала, логическая строгость систематического изложения соединяются с привлечением наглядности на всех этапах учебного процесса и постоянного обращения к опыту учащихся. Умения изображать важнейшие геометрические тела, вычислять их объемы и площади поверхностей имеют большую практическую значимость.

В соответствие с учебным планом Лицея № 20 на изучение математики на профильном уровне в 11 классе отводится 238 часов в год, из расчета 7 часов в неделю.

Содержание обучения

Многочлены. Многочлены от одной и нескольких переменных. Теорема Безу. Схема Горнера. Симметрические и однородные многочлены. Уравнения высших степеней.

Степени и корни. Понятие корня n -ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики. Свойства корня n -ой степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики. Дифференцирование и интегрирование. Извлечение корня n -ой степени из комплексных чисел.

Показательная и логарифмическая функции. Показательная функция (экспонента), её свойства и график. Показательные уравнения и неравенства. Понятие логарифма. Функция $y = \log_a x$, её свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения и неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

Интеграл. Первообразная и неопределённый интеграл. Определённый интеграл, его вычисление и свойства. Вычисление площадей плоских фигур. Применение интеграла в физике.

Элементы комбинаторики и теории вероятностей. Вероятность и геометрия. Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Статистические методы обработки информации. Гауссова кривая. Закон больших чисел.

Уравнения и неравенства. Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Уравнения с модулями. Иррациональные уравнения. Доказательство неравенств. Решение рациональных неравенств с одной переменной. Неравенства с модулями. Иррациональные неравенства. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Диофантовы уравнения. Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.

Векторы и координаты в пространстве. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Декартовы координаты в пространстве. Движения в координатах. Координаты вектора. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Задание фигур в пространстве уравнениями и неравенствами. Уравнение плоскости, сферы. Применение векторно-координатного метода к решению задач по стереометрии.

Цилиндр, конус, шар. Цилиндр. Осевые сечения и сечения, перпендикулярные оси. Площадь поверхности цилиндра. Конус. Понятие о цилиндрических и конических поверхностях. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера. Шар, части шара. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Вписанные и описанные сферы. Площадь сферы. Решение задач на комбинацию тел.

Объемы тел. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды конуса. Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Решение задач на вычисление объемов комбинации тел.

Обобщающее повторение. Решение задач.

Требования к уровню подготовки обучающихся

В результате изучения курса математики 11 физико-математического класса учащиеся должны:

Знать/понимать

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

Числовые и буквенные выражения

Уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приёмы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел при решении математических задач;

- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывая многочлены на множители;
- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, при необходимости используя справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

Функции и графики

Уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов.

Начала математического анализа

Уметь:

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;

- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- вычислять площадь криволинейной трапеции.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа.

Уравнения и неравенства

Уметь:

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем; находить приближённые решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- построения и исследования простейших математических моделей.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
- вычислять, в простейших случаях, вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи).

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера.

В результате изучения курса геометрии на профильном уровне в старшей школе учащиеся должны

Уметь:

- соотносить плоские геометрические фигуры и трёхмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;

- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертёж по условию задачи;

- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;

- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;

- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объёмы и площади пространственных тел и их простейших комбинаций;

- применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;

- строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения.

- на модели параллелепипеда находить сонаправленные, противоположно направленные, равные и компланарные векторы;

- находить сумму и разность векторов, выражать один из коллинеарных векторов через другой;

- выполнять разложение вектора по трем некопланарным векторам.

Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;

- вычисления углов, длин, площадей и объёмов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Календарно-тематическое планирование

№ урока	Название темы и разделов	Кол-во час.	Текущий контроль			Темат контроль
			ПРЗ	С/Р	Тест	
	Повторение	7				
1-2	Преобразование тригонометрических выражений	2			1	
3-4	Тригонометрические уравнения. Системы уравнений.	2		1		
5	Производная, её применение.	1				
6-7	Входной срез	2				Входная к.р.
	Многочлены	8				
8-10	Многочлены	3			1	
11-12	Системы симметрических и однородных уравнений	2			1	
13-15	Решение уравнений и неравенств высших степеней	3		1		
	Степени и корни. Степенная функция.	14				
16	Понятие корня n-й степени из действительного числа.	1				
17	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	1				
18-19	Свойства корня n-й степени	2		1		
20-22	Преобразование выражений, содержащих радикалы	3	1		1	
23-24	Понятие степени с любым рациональным показателем	2	1			
25-27	Степенные функции, их свойства и графики	3			1	
28-29	Контрольная работа по теме «Степени и корни. Степенная функция»	2				К.р. № 1
	Векторы и координаты в пространстве	26				
30-31	Понятие вектора, операции над ними.	2			1	
32	Компланарные векторы, правило параллелепипеда	1				
33-34	Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.	2	1			
35	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора	1				
36-37	Простейшие задачи в координатах	2		1		
38-39	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	2				
40-42	Вычисление углов между прямыми	3		1		
43-44	Задание фигур уравнениями и неравенствами. Уравнения сферы, плоскости.	2	1			
45-46	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	2		1		
47-48	Вычисление углов между плоскостями	2		1		
49-50	Расстояние от точки до плоскости	2			1	
51-53	Решение задач векторно-координатным методом	3		1		

54-55	Контрольная работа по теме «Векторы и координаты в пространстве»	2				К.р.№2
	Показательная и логарифмическая функции	26				
56-57	Показательная функция, её свойства и график	2	1			
58-59	Показательные уравнения	2		1		
60-61	Показательные неравенства	2			1	
62-63	Понятие логарифма	2	1			
64	Логарифмическая функция, её свойства и график	1				
65-68	Свойства логарифмов	4		1		
69-71	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	3			1	
72-74	Логарифмические уравнения	3	1			
75-76	Системы логарифмических уравнений	2		1		
77-79	Логарифмические неравенства	3	1	1	1	
80-81	Контрольная работа по теме «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства»	2				К.р. № 3
	Тела вращения	16				
82-83	Понятие цилиндра, конуса, усеченного конуса.	2	1			
84-86	Площадь поверхности цилиндра, конуса	3			1	
87-88	Сфера и шар. Уравнение сферы.	2	1			
89-90	Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере.	2			1	
91-93	Решение задач на комбинации многогранников и тел вращения.	3		1		
94-95	Решение задач по теме «Тела вращения»	2	1			
96-97	Контрольная работа по теме «Тела вращения»	2				К.р. № 4
	Производная показательной и логарифмической функции	9				
98-99	Число e . Функция e^x , её свойства и график.	2	1			
100-101	Натуральный логарифм. Функция $y = \ln x$, её свойства и график.	2			1	
102-104	Дифференцирование показательной и логарифмической функций.	3	1			
105-106	Решение задач на применение производной показательной и логарифмической функций.	2	2	1		С.р.
	Первообразная и интеграл	20				
107-108	Первообразная и ее свойства.	2				
109-111	Правила отыскания первообразных	3		1		
112-114	Неопределенный интеграл	3			1	
115-116	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла	2	1		1	
117-118	Понятие определённого интеграла	2				
119-121	Вычисление площадей плоских фигур	3	1		1	
122-124	Решение задач по теме «Первообразная и интеграл»	3		1		
125-126	Контрольная работа по теме «Первообразная и интеграл»	2				К.р. № 5
	Объемы тел.	23				

127-128	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда.	2				
129-130	Объем прямой призмы и цилиндра.	2	1			
131-132	Вычисление объемов с помощью определенного интеграла.	2			1	
133-134	Объем наклонной призмы	2		1		
135-136	Объем пирамиды.	2	1			
137-138	Объем конуса.	2			1	
139-140	Объем шара	2	1			
141-142	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	2	1			
143-144	Площадь сферы и ее частей	2			1	
145-147	Решение задач на вычисление объемов тел вращения и многогранников.	3	1			
148-149	Контрольная работа по теме «Объемы тел»	2				К.р. №6
	Элементы теории вероятностей и математической статистики	12				
150-151	Вероятность и геометрия	2			1	
152-154	Независимые повторения испытаний с двумя исходами	3	1			
155-156	Статистические методы обработки информации	2		1		
157-158	Гауссова кривая. Закон больших чисел	2				
159-161	Решение задач по теме «Элементы теории вероятностей и математической статистики»	3	1	1	1	С.р.
	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.	47				
162-163	Понятие равносильности уравнений	2				
164-166	Решение уравнений методом разложения на множители	3	1		1	
167-169	Решение уравнений методом введения новой переменной	3	1	1		
170-171	Решение уравнений функционально-графическим методом	2			1	
172-173	Решение уравнений (все методы)	2	1	1		С.р.
174-175	Равносильность неравенств	2				
176-177	Системы и совокупности неравенств	2	1			
178-180	Методы решения неравенств	3			1	
181-183	Уравнения и неравенства с модулями	3	1	1		
184-186	Иррациональные уравнения	3	1	1		
187-188	Иррациональные неравенства	2	1	1		
189-191	Доказательство неравенств	3	1		1	
192-193	Самостоятельная работа по теме «Решение неравенств»	2		2		С.р.
194-196	Уравнения и неравенства с двумя переменными	3	1		1	
197-199	Системы уравнений	3		1		
200-202	Решение задач с помощью систем уравнений	3	1	1		
203-206	Задачи с параметрами	4	1	1	1	

207-208	Контрольная работа по теме «Уравнения, неравенства, системы»	2				К.р. № 7
	Повторение.	30				
209-212	Решение задач ЕГЭ №1 - №12	4	2	1	1	
213-216	Решение тригонометрических уравнений с отбором корней	4	2	1	1	
217-222	Решение задач по стереометрии	6	2	2	2	
223-226	Решение логарифмических и показательных уравнений и неравенств	4	2	1	1	
227-233	Решение вариантов ЕГЭ прошлых лет	7	3	1	2	
234-237	Итоговая контрольная работа за курс 11 класса	4				К.р. № 8
238	Анализ контрольной работы	1				