ЧС - 12 (Математика 192 часа 40 теории 152 практики)

1. Пояснительная записка

Типовая учебная программа разработана в соответствии с приказами Министра образования и науки Республики Казахстан от 31 октября 2018 года № 604 «Об утверждении государственных общеобязательных стандартов образования всех уровней образования» и от 8 ноября 2012 года № 500 «Об утверждении типовых учебных планов начального, основного среднего, общего среднего образования Республики Казахстан».

Список рекомендуемой литературы составлен на основе Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217 "Об утверждении перечня учебников, учебно-методических комплексов, пособий и другой дополнительной литературы, в том числе на электронных носителях".

Цель: овладение математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования; интеллектуальное развитие учащихся на основе общечеловеческих ценностей и лучших традиций национальной культуры

- Задачи**:**

1) создавать условия для качественного освоения основ математики, дальнейшего формирования и развития математических знаний, умений и навыков, направленных на развитие интеллектуальных качеств личности;
2) содействовать применению математического языка и основных математических законов, изучению количественных отношений и пространственных форм для решения задач в различных контекстах;
3) направлять знания учащихся на создание математических моделей с целью решения задач, и обратно, интерпретировать математические модели, которые описывают реальные процессы;
4) развивать логическое и критическое мышление, творческие способности для подбора подходящих математических методов при решении практических задач, оценки полученных результатов и установления их достоверности;
5) развивать коммуникативные навыки, в том числе способность передавать информацию точно и грамотно, а также использовать информацию из различных источников, включая публикации и электронные средства;
6) развивать личностные качества, такие как независимость, ответственность, инициативность, настойчивость, толерантность, необходимые как для самостоятельной работы, так и для работы в команде;
7) развивать навыки использования информационно-коммуникационных технологий в процессе обучения математике.

Содержание типовой программы «Математика»включает содержаниепредметов «Геометрия» и «Алгебра и начала анализа» для 10-11 классов естественно-математическогонаправления уровня общего среднего образования по обновленному содержанию.

В типовой программе по математике естественно-математическогонаправления предусмотрено 16 разделов: «Функция, ее свойства и график»,«Тригонометрические функции», «Многочлены», «Математическая статистика и теория вероятностей», «Степени и корни. Степенная функция»,«Показательная и логарифмическая функции», «Предел функции и непрерывность», «Производная и ее применение», «Первообразная и интеграл», «Комплексные числа»,«Дифференциальные уравнения»,«Аксиомы стереометрии. Параллельность и перпендикулярность в пространстве»,«Прямоугольная система координат и векторы в пространстве»,«Многогранники», «Тела вращения и их элемент»,«Объемы тел».

Объем учебной нагрузки учебной дисциплины "Математика" составляет 180 часов.

При создании рабочих учебных программ организация технического и профессионального образования имеет право:

- выбирать различные технологии обучения, формы, методы организации и виды контроля учебного процесса;
- распределять общий объем часов учебного времени на разделы и темы (от объема часов, выделенного на изучение дисциплины);
- обоснованно изменять учебную программу в изучении ее порядка.

2. Тематическийпландисциплины

№	Наименование разделов и тем	Количество часов		
		Всего	Занятия	
			Теоретические	Практические
Раздел 1. Функция, ее свойства и график		**12**	**4**	**8**
1	Тема 1. Функция и способы ее задания. Преобразования графиков функций.	4	2	2
2	Тема 2. Свойства функции.	2	2	
3	Тема 3. Дробно-линейнаяфункция.	2		2
4	Тема 4. Понятия сложной и обратной функций.	2		2
5	Контрольная работа	2		2
Раздел 2. Тригонометрические функции		**20**	**6**	**14**
6	Тема 1. Тригонометрические функции их свойства и графики. Построение графиков тригонометрических функций с помощью	2	2	

	преобразований.			
7	Тема 2. Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс.	2		2
8	Тема 3. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. Преобразование выражений, содержащих арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс.	2		2
9	Тема 4. Простейшие уравнения, содержащие обратные тригонометрические функции.	4	2	2
10	Тема 5. Простейшиетригонометрическиеуравнения.	2		2
11	Тема 6. Методы решения тригонометрических уравнений и их систем.	2		2
12	Тема 7. Решениетригонометрическихнеравенств.	4	2	2
13	Контрольная работа	2		2
Раздел 3. Многочлены		**16**	**6**	**10**
14	Тема 1. Многочлены с несколькими переменными и их стандартный вид. Однородные и симметрические многочлены.	4	2	2
15	Тема 2. Общий вид многочлена с одной переменной. Деление «уголком» многочлена на многочлен.	4	2	2
16	Тема 3. Нахождение корней многочлена с однойпеременной методом разложения на множители. Теорема Безу. Схема Горнера.	2	2	2
17	Тема 4. Метод неопределенных коэффициентов. Теорема о рациональном корне многочлена с целыми коэффициентами.	2		2
18	Тема 5. Уравнения высших степеней, приводимые к виду квадратного уравнения. Обобщенная теорема Виета для многочлена третьего порядка).	2		2
19	Контрольная работа	2		2
Раздел 4. Математическая статистика и теория вероятностей		**18**	**2**	**16**
20	Тема 1. Элементы комбинаторики и их применение для нахождения вероятности событий. Бином Ньютона для приближённых вычислений.	4	2	2
21	Тема 2. Вероятность события и ее свойства. Условная вероятность. Правила сложения и умножения вероятностей.	2		2
22	Тема 3. Формула полной вероятности и формула Байеса. Формула Бернулли и ее следствия	2		2

	Вероятностные модели реальных явлений и процессов.			
23	Тема 4. Случайные величины. Дискретные случайные величины. Понятие непрерывной случайной величины. Закон распределения дискертной случайной величины.	2		2
24	Тема 5. Числовые характеристики дискретных случайных величин. Виды распределения дискретных случайных величин. Законбольшихчисел.	2		2
25	Тема 6. Генеральная совокупность и выборка. Дискретные и интервальные вариационные ряды.	2		2
26	Тема 7. Оценка числовых характеристик случайнойвеличины по выборочным данным	2		2
27	Контрольная работа	2		2
Раздел 5. Степени и корни. Степенная функция		**14**	**2**	**12**
28	Тема 1. Корень n-ой степени и его свойства.	2	2	
29	Тема 2. Степень с рациональным показателем. Преобразование выражений, содержащих степень с рациональным показателем.	2		2
30	Тема 3. Преобразованиеиррациональныхвыражений.	2		2
31	Тема 4. Степенная функция, ее свойства и график.	2		2
32	Тема 5. Иррациональные уравнения и их системы.	2		2
33	Тема 6. Иррациональныенеравенства.	2		2
34	Контрольная работа	2		2
Раздел 6. Показательная и логарифмическая функции		**16**	**2**	**14**
35	Тема 1. Показательная функция, ее свойства и график.	2	2	
36	Тема 2. Показательные уравнения и их системы.	2		2
37	Тема 3. Показательныенеравенства.	2		2
38	Тема 4. Логарифм числа и его свойства.	2		2
39	Тема 5. Логарифмическая функция, ее свойства и график.	2		2
40	Тема 6. Логарифмические уравнения и их системы.	2		2
41	Тема 7. Логарифмическиенеравенства.	2		2
42	Контрольная работа	2		2
Раздел 7. Предел функции и непрерывность		**6**	**2**	**4**
43	Тема 1. Предел функции в точке и на	2	2	

	бесконечности. Предел числовой последовательности.			
44	Тема 2. Первыйзамечательныйпредел.	2		2
45	Тема 3. Непрерывность функции в точке и на множестве. Асимптоты графика функции.	2		2
Раздел 8. Производная и ее применени		**20**	**2**	**18**
46	Тема 1. Определение производной. Правила нахождения производных. Производная степенной функции с действительным показателем.	2	2	
47	Тема 2. Физический и геометрический смысл производной. Понятие дифференциала функции.	2		2
48	Тема 3. Уравнение касательной к графику функции.	2		2
49	Тема 4. Производныетригонометрическихфункций.	2		2
50	Тема 5. Производная сложнойи обратных тригонометрических функций.	2		2
51	Тема 6. Производная показательной и логарифмической функции.	2		2
52	Тема 7. Вторая производная функции и ее физической смысл.	2		2
53	Тема 8. Признаки возрастания и убывания функции. Критические точки и точки экстремума функции. Вогнутость и выпуклость графика функции. Точки перегиба.	2		2
54	Тема 9. Исследование функции с помощью производных и построение графика функции.	2		2
55	Тема 10. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.	2		2
Раздел 9. Первообразная и интеграл		**8**	**2**	**6**
56	Тема 1. Первообразная и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла.	2	2	
57	Тема 2. Интеграл степенной функции с действительным показателем и показательной функции.	2		2
58	Тема 3. Криволинейная трапеция и ее площадь. Определенный интеграл.	2		2
59	Тема 4. Применение определенного интеграла при решении геометрических и физических задач.	2		2
Раздел 10. Комплексные числа		**6**	**2**	**4**
60	Тема 1. Мнимые числа. Определение комплексных чисел.	2	2	

61	Тема 2. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	2		2
62	Тема 3. Комплексные корни квадратных уравнений. Основная теорема алгебры.	2		2
Раздел 11. Дифференциальные уравнения		**6**	**2**	**4**
63	Тема 1. Основные сведения о дифференциальных уравнениях.	2	2	
64	Тема 2. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными.	2		2
65	Тема 3. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	2		2
Раздел 12. Аксиомы стереометрии.Параллельность и перпендикулярность в пространстве		**8**	**2**	**6**
66	Тема 1. Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность прямых в пространстве. Взаимное расположение прямых в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.	2	2	
67	Тема 2. Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Расстояния в пространстве.	2		2
68	Тема 3. Углы в пространстве. Перпендикулярность плоскостей.	2		2
69	Тема 4. Ортогональная проекция плоской фигуры на плоскость и её площадь.	2		2
Раздел 13. Прямоугольная система координат и векторы в пространстве		**14**	**2**	**12**
70	Тема 1. Векторы в пространстве и действия над ними.	2	2	
71	Тема 2. Коллинеарные и компланарные векторы. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.	2		2
72	Тема 3. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	2		2
73	Тема 4. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты середины отрезка.	2		2
74	Тема 5. Расстояние между двумя точками. Уравнение сферы.	2		2
75	Тема 6. Координаты вектора в пространстве. Длина вектора.	2		2
76	Тема 7. Уранение плоскости и прямой в пространстве.	2		2

Раздел 14. Многогранники		**12**	**2**	**10**
77	Тема 1. Понятие многогранника. Призма и ее элементы, виды призм. Развертка, площадь боковой и полной поверхности призмы.	4	2	2
78	Тема 2. *Параллелепипед* и ее элементы, *виды* и свойств. Площадь боковой и полной поверхности параллелепипеда.	2		2
79	Тема 3. Куб и ее элементы. Площадь боковой и полной поверхности куба.	2		2
80	Тема 4. Пирамида и ее элементы, виды пирамид. Развертка, площадь боковой и полной поверхности пирамиды.	2		2
81	Тема 5. Усеченная пирамида и ее элементы. Развертка, площадь боковой и полной поверхности усеченной пирамиды.Правильныемногогранники.	2		2
Раздел 15. Тела вращения и их элементы		**8**	**2**	**6**
82	Тема 1. Цилиндр и его элементы. Развертка, площадь боковой и полной поверхности цилиндра.	2	2	
83	Тема 2. Конус и его элементы. Развертка, площадь боковой и полной поверхности конуса.	2		2
84	Тема 3. Усеченный конус и его элементы. Развертка, площадь боковой и полной поверхности усеченного конуса.	2		2
85	Тема 4. Сфера, шар и их элементы. Площадь поверхности сферы.Сечения тел вращений плоскостью.	2		2
Раздел 16. Объемы тел		**8**	**2**	**6**
86	Тема 1. Общие свойства объемов тел.		2	
87	Тема 2. Объем призмы. Объемы пирамиды и усеченной пирамиды.	2		
88	Тема 3. Объем цилиндра. Объемы конуса и усеченного конуса.	2		2
89	Тема 4. Объем шара и его частей.	2		2
90	Контрольная работа	2		2
Всего по дисциплине		**192**	**40**	**152**

2. Результаты обучения и критерии оценки

№	Разделы	Содержаниераздела	Результат обучения	Критерии оценки
1	**Функция, ее свойства и график**	Функция и способы ее задания. Преобразования графиков функций. Свойства функции. Дробно-линейная функция. Понятия сложной и обратной функций.	1) Характеризовать понятие, виды функции для отработки навыков построения графика и исследования функций.	1) Разъясняет определение функции; 2) Различает способы задания и виды функции функции.
			2) Раскрыть свойства функций на основе аналитического определения и графического изображения.	1) Выполняет преобразования для заданных функций; 2) Описывает свойства функции; 3) Находит область определения и область значений заданной функции.
			3)Сравнивать графики взаимно обратных функций.	1)Объясняет последователь-ностьопределения обратной функцию; 2) Определяет монотонность функции.
			4) Распознавать сложную функцию $f(g(x))$.	1) Объясняет содержание формулысложнойфункции; 2)Составляет композицию функций.
2	**Тригонометрические функции**	Тригонометрические функции	1) Знать тригонометриче-	1) Определяет тригономет-

		их свойства и графики. Построение графиков тригонометрических функций с помощью преобразований. Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. Преобразование выражений, содержащих арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс. Простейшие уравнения, содержащие обратные тригонометрические функции. Простейшие тригонометрические уравнения. Методы решения тригонометрических уравнений и их систем. Решениетригонометрическихнеравенств.	ские, обратные тригонометрические функции.	рические функции; 2)Объясняет свойства тригонометрических функций; 3) Строит графики и описывает свойства данных тригонометрических функций по графику.
			2) Находить значения выражений, содержащих обратные тригонометрические функции.	1) Определяет значения арксинуса, арккосинуса, арктангенса, арккотангенса; 2) Вычисляет значения выражений, содержащих обратные тригонометрические функции; 3) Выполняет преобразования выражений, содержащие тригонометрические функции.
			3) Решать тригонометрические уравнения.	1) Называет формулы для решения тригонометрических уравнений; 2)Применяет формулы корней простейших тригонометрических уравнений при решении задач; 3)Называет

				виды тригонометрические уравнений; 4) Различает методы решения тригонометрических уравнений. уравнения.
			4.Решать простейшие тригонометрическиенеравенства.	1)Объясняет решение тригонометрических неравенств; 2)Изображает на координатной плоскости множества решений простейших тригонометрических неравенств и их систем.
3	**Многочлены**	Многочлены с несколькими переменными и их стандартный вид. Однородные и симметрические многочлены. Общий вид многочлена с одной переменной. Деление «уголком» многочлена на многочлен. Нахождение корней многочлена с однойпеременной методом разложения на множители. Теорема Безу.	1)Систематизировать сведения о многочлене с одной и несколькими переменными.	1) Приводит многочлен к стандартному виду; 2) Определяет степень многочлена стандартного вида; 3) Распознает симметрические и однородные многочлены.
			2) Находить корни многочлена с одной переменной, уравнений высших степеней.	1) Находит корни многочлена с одной и несколькими переменными методом разложения его на множители; 2) Выполняет деление

		Схема Горнера Метод неопределенных коэффициентов. Теорема о рациональном корне многочлена с целыми коэффициентами. Уравнения высших степеней, приводимые к виду квадратного уравнения. Обобщенная теорема Виета для многочлена третьего порядка).		многочленов «Уголком», 3) Применяет теорему Безу, схему Горнера при решении задач. 4) Применяет способ «неопределенных коэффициентов»; 5) Применяет теорему о рациональном корне многочлена с одной переменной с целыми коэффициентам и для нахождения его корней.
			3) Решать уравнения высших степеней	1) Применяет методы разложения на множители, введения новой переменной; 2)Использует обобщенную теорему Виета к многочленам третьего порядка.
4	**Математическая статистика и теория вероятностей**	Элементы комбинаторики и их применение для нахождения вероятности событий.	1)Различать понятия «размещение» и «сочетание», «перестановки», определять виды комбинации.	1) Приводит примеры на «перестановки», «размещения» и «сочетания» без повторений и с повторениями; 2) Применяет

		Бином Ньютона для приближённых вычислений. Вероятность события и ее свойства. Условная вероятность. Правила сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности и формула Байеса. Формула Бернулли и ее следствия Вероятностные модели реальных явлений и процессов. Случайные величины. Дискретные случайные величины. Понятие непрерывной случайной величины. Закон распределения дискертной случайной величины. Числовые характеристики дискретных случайных величин. Виды		формулы для вычисления перестановок, сочетаний, размещений без повторений и с повторениями.
			2)Знать основы теории вероятности, теоремы сложения и умножения вероятностей.	1) Находит вероятности, применяя формулы комбинаторики, Бином Ньютона; 2) Вычисляет вероятность случайных событий, применяя свойства вероятностей.
			3) Решать задачи с применением дискретной случайной величины.	1) Объясняет правила сложения и умножения вероятностей; 2) Приводит примеры случайных величин; 3) Применяет понятие дискретной случайной величиной для решения задач, возникающих в теории и практике.
			4) Знать понятия дискретной, непрерывной случайной величины.	1) Сопоставляет дискретные и непрерывные случайные величины; 2) Различает виды

		распределения дискретных случайных величин. Закон больших чисел. Генеральная совокупность и выборка. Дискретные и интервальные вариационные ряды. Оценка числовых характеристик случайнойвели чины по выборочным данным.		распределения дискретных случайных величин: биномиальное распределение, геометрическое распределение, гипергеометрическое распределение; 3)Составляет таблицу закона распределения некоторых дисретных случайных величин.
			5) Решать комбинаторные задачи путем систематическог о перебора возможных вариантов и с использованием правила умножения.	1) Называет условия для применения схемы Бернулли и формулы Байеса; 2) Использует формулу Бернулли и ее следствия при решении задач.
			6) Знатьвзаимосвяз ь между математическим ожиданием дискретной случайной величиной, дисперсии и среднее квадратическое (стандартное) отклонение	1) Вычисляет математическое ожидание дискретной случайной величины; 2) Вычисляет дисперсию и среднее квадратическое (стандартное) отклонение дискретной случайной величины.
			7)	1) Решает

			Характеризовать случайные величины по выборочным данным.	задачи с использованием числовых характеристик дискретных случайных величин; 2) Оценивает числовые характеристики случайных величин по выборочным данным.
5	**Степени и корни. Степенная функция**	Корень n-ой степени и его свойства. Степень с рациональным показателем. Преобразование выражений, содержащих степень с рациональным показателем. Преобразование иррациональных выражений. Степенная функция, ее свойства и график. Иррациональные уравнения и их системы. Иррациональныенеравенства.	Преобразоватьалгебраическиевыражения.	1)Устанавливает соответствие определения корня *n*-ой степени и арифметического корня *n*-ой степени; 2) Применяет свойства корня *n*-ой степени и степени с рациональным показателем для преобразования иррациональных и алгебраических выражений.
			2) Строить график степенной функции.	1) Использует свойства степенной функции для отработки навыков построения графика; 2) Исследует свойства степенной функции по

				заданному графику.
			3) Усвоитьалгоритм решения иррационального уравнения, систем уравнений, неравенств и систем неравенств.	1) Объясняетсодержание определения иррациональног о уравнения и находит область допустимых значений иррациональног о уравнения; 2) Решает иррациональные уравнения и неравенства методом возведения обеих частей уравнения в *n*-ую степень; 3) Решает иррациональные уравнения и неравенства и методом замена переменной.
6	**Показательная и логарифмическая функции**	Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения и их системы. Показательные неравенства. Логарифм числа и его свойства. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Логарифмическ	1) Описывать по графику свойства показательной функции.	1) Разъясняет определение показательной функции и строит ее график; 2)Применяет свойства показательной функции в зависимости от основания. 3)Строит графики показательных функций.
			2) Решать	1)Использует

		ие уравнения и их системы. Логарифмическ иенеравенства.	показательные уравнения, системы уравнений и неравенств.	алгоритм решения показательного уравнения; 2) Применяет свойства показательной функции в зависимости от основания при решении показательных неравенств; 3)Называет способы решения показательных уравнений; 4) Решает систему показательных уравнений и неравенств.
			3) Вычислять значения выражений, содержащих логарифм.	1) Определяет логарифм числа, значения десятичного и натурального логарифма; 2) Применяет свойства логарифмов для преобразования логарифмически х выражений.
			4) Описывать по графикусвойства логарифмическо й функциив зависимости от основания.	1) Разъясняет определение логарифмическо й функции и описывает ее свойства; 2) Строит график логарифмическо й функции.

			5) Решать логарифмичес киеуравнения, системы уравнений и неравенств.	1)Составляет уравнения и неравенства по условию задачи; 2) Объясняет способы решения Логарифмичес ких уравнений. 3) Применяет свойства, правила при решении практических задач с логарифмами.
7	**Предел функции и непрерывность**	Предел функции в точке и на бесконечности. Асимптоты графика функции. Предел числовой последовательн ости. Непрерывность функции в точке и на множестве. Первый замечательный предел.	1) Определять непрерывность функции в точке и на промежутке.	1) Вычисляет предел функции в точке, на бесконечности; 2)Применяетсво йства непрерывности функции.
			2) Описывать расположение асимптот к графику функции.	1)Строит асимтоты к графику функций; 2) Составляет уравнения асимптот.
			3) Находить значения предела.	1)Характеризует значения предела, представленные в виде таблиц; 2)Объясняет и применяет методы раскрытия неопределен-ностей.
			4) Знать формулу первого замечательного	1)Различает первый замечательный

			предела.	предел; 2)Применяет первый замечательный предел при выполнении практических задач.
8	**Производная и ее применение**	Определение производной. Правила нахождения производных. Производная степенной функции с действительным показателем. Физический и геометрический смысл производной. Понятие дифференциала функции. Уравнение касательной к графику функции. Производные тригонометрических функций. Производная сложнойи обратных тригонометрических функций. Производная показательной и логарифмической функции. Вторая производная функции и ее	1)Вычислять производные функций.	1) Находит производную функции по определению; 2) Применяет правила дифференцирова ния функций.
			2) Усвоить геометрический и физический смысл производной.	1) Раскрывает физический и геометрический смысл производной функции; 2) Составляет уравнение касательной к графику функции по алгоритму; 3) Вычисляет скорость и ускорение движения.
			3)Находить производые сложных функций.	1) Определяет и конструирует сложную функцию; 2) Применяет правило вычисления производной сложных функций при выполнении задач.

		физической смысл. Признаки возрастания и убывания функции. Критические точки и точки экстремума функции. Вогнутость и выпуклость графика функции. Точки перегиба. Исследование функции с помощью производных и построение графика функции. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.	4) Исследовать функции на монотонность.	1)Применяет необходимое и достаточное условие возрастания (убывания) функции на интервале; 2)Анализирует свойства функции с помощью производной и строить её график.
			5) Создать математические модели задач на определение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.	1)Применяет алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке; 2) Решает практические задачи на нахождениенаибольшего и наименьшего значения функции.
9	**Первообразная функции и интеграл**	Первообразная и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Интеграл степенной функции с действительным показателем и показательной	1) Находитьпервообразнуюфункции и неопределенный интеграл.	1)Раскрывает содержание понятия первообразной функции и неопределенного интеграла; 2)Вычисляет неопределённые интегралы; 3) Вычисляет интеграл показательной функции и

		функции. Криволинейная трапеция и ее площадь. Определенный интеграл. Применение определенного интеграла при решении геометрических и физических задач.		степенной функции с действительным показателем.
			2) Вычислять определенный интеграл, площадь плоской фигуры и объема тела вращения.	1)Применяет формулу Ньютона-Лейбница для нахождения площади криволинейной трапеции; 2)Вычисляет площадь плоской фигуры, ограниченной заданными линиями; 3) Вычисляет объем тела вращения.
10	***Комплексные числа***	Мнимые числа. Определение комплексных чисел. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Комплексные корни квадратных уравнений. Основная теорема алгебры.	1)Усвоить множество комплексных чисел и действий над ними.	1) Раскрывает понятие комплексное число и его модуль; 2) Изображает комплексное число на комплексной плоскости. 3) Выполняет арифметические действия над комплексными числами в алгебраической форме. 4) Применяет понятие сопряженных комплексных чисел и их свойства,

				закономерность значения i^n при возведении в целую степень комплексного числа.
			2) Выполнять тождественные преобразования выражений на основе правил действий комплексными числами.	1) Извлекает квадратный корень из комплексного числа; 2) Решает квадратные уравнения на множестве комплексных чисел.
11	**Дифференциальныеуравнения**	Основные сведения о дифференциальных уравнениях. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	1) Решать дифференциальные уравнения.	1)Раскрываетсмысл дифференциальных уравнений; 2) Определяет частное и общее решения дифференциального уравнения.
			2) Решатьотдельные виды дифференциальных уравнений.	1)Применяет дифференциальные уравнения при решении физических задач; 2) Решает дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными, линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка.
12	**Аксиомы стереометрии.П**	Аксиомы стереометрии и	1)Знать аксиомы стереометрии и	1) Поясняет содержание

	араллель ность и перпендикуляр ность в пространстве .	их следствия. Параллельность прямых в пространстве. Взаимное расположение прямых в пространстве Взаимное расположение прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Расстояния в пространстве. Углы в пространстве. Перпендикулярность плоскостей. Ортогональная проекция плоской фигуры на плоскость и её площадь.	их следствия.	аксиом стереометрии, их следствий; 2)Записывает аксиомы стереометрии и их следствия с помощью математических символов.
			2) Представлятьвзаимное расположение прямых в пространстве.	1) Применяет знание о свойствах параллельных и скрещивающихся прямых в пространстве при решении задач; 2) Объясняет признаки, свойства параллельности и перпендикулярности прямых, применяет их при решении задач.
			3) Представлять параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, плоскостей.	1) Раскрывает смысл перпендикуляра, наклонной и проекции наклонной в пространстве; 2) Объясняет признаки, свойства параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости; 3)Применяет

				признаки параллельности и перпендикулярности плоскостей при решении задач.
			4) Усвоить понятие угла между двумя прямыми в пространстве, угла между прямой и плоскостью.	1) Определяет угол между двумя прямыми в пространстве; 2) Изображает угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями; 3)Определяет значение угла между прямой и плоскостью, угла между плоскостями.
			5) Знать теорему о трех перпендикулярах.	1) Применяет теорему о трех перпендикулярах при решении задач; 2) Находит расстояние от точки до плоскости и между скрещивающимися прямыми.
13	**Прямоугольная система координат и векторы в пространстве**	Векторы в пространстве и действия над ними. Коллинеарные и компланарные векторы. Разложение	1. Усвоить определение вектора и действий с векторами в пространстве.	1)Изображает вектор на плоскости и в пространстве, описывает её; 2)Находит координаты и длину вектора; 3) Определяет

		вектора по трем некомпланарным векторам. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты середины отрезка. Расстояние между двумя точками. Уравнение сферы. Координаты вектора в пространстве. Длина вектора.		коллинеарность и компланарность векторов в пространстве; 4)Применяет условие коллинеарности и компланарности векторов при решении задач; 5) Выполняет сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число; 6)Находит скалярное произведение векторов.
			2)Выполнять расчеты расстояния между двумя точками.	1)Определяет расстояние между двумя точками; 2)Находит координаты середины отрезка в пространстве.
			3) Находить уравнение сферы.	1)Раскладывает вектор по трем некомпланарным векторам; 2) Применяет при решении задач уравнение сферы.
14	**Многогранники**	Понятие многогранника. Призма и ее элементы, виды призм.	1)Усвоить понятие многогранник.	1) Раскрывает содержание понятия многогранника и его элементов;

		Развертка, площадь боковой и полной поверхности призмы. *Параллелепипед* и ее элементы, *виды* и свойств. Площадь боковой и полной поверхности параллелепипеда. Куб и ее элементы. Площадь боковой и полной поверхности куба. Пирамида и ее элементы, виды пирамид. Развертка, площадь боковой и полной поверхности пирамиды. Усеченная пирамида и ее элементы. Развертка, площадь боковой и полной поверхности усеченной пирамиды. Правильныемногогранники.		2) Объясняет свойства многогранников по видам.
			2) Решать задачи на нахождение элементов многогранников, площади поверхности.	1) Изображает многогранники и выполняет их развёртки; 2) Определяет виды правильных многогранников 3) Решает задачи на нахождение элементов многогранников 4) Применяет формулы площади боковой и полной поверхности многогранников при решении задач.

15	**Тела вращения и их элементы**	Цилиндр и его элементы. Развертка, площадь боковой и полной поверхности цилиндра. Конус и его элементы. Развертка, площадь боковой и полной поверхности конуса. Усеченный конус и его элементы. Развертка, площадь боковой и полной поверхности усеченного конуса. Сфера, шар и их элементы. Площадь поверхности сферы.Сечения тел вращений плоскостью.	Знать тела вращения.	1) Определяет цилиндр, конус, усеченный конус, сферу, шар и их элементы; 2)Распознает на чертежах и моделях тела вращения; 3) Изображаеттела вращенияна плоскости и различает развёртки тел вращений.
			2) Вычислять площади боковой и полной поверхности тел вращения.	1)Применяет формулы площади боковой поверхности тел вращения при решении задач; 2) Применяет формулы площади полной поверхности тел вращения при решении задач.
			3)Решать стереометриче ские задачи на нахождение элементов тел вращения.	1) Изображает сечения телвращения плоскостью; 2)Решает задачи на нахождение элементов тел вращения.
16	**Объемы тел**	Общие свойства объемов тел. Объем призмы. Объемы пирамиды и усеченной	1)Усвоить определение объема призмы, пирамиды и усеченной пирамиды.	1) Объясняет свойства объемов пространственн ых тел; 2) Применяет формулу

		пирамиды. Объем цилиндра. Объемы конуса и усеченного конуса. Объем шара и его частей.		нахождения объема призмы, пирамиды и усеченной пирамиды.
			2) Усвоить определение объема цилиндра, конус, усеченного конуса, шара.	1) Использует формулу нахождения объема цилиндра, конуса и усеченного конуса, шара; 2)Решает основные типы базовых стереометрических задач на вычисление объемов тел вращения.

4. Перечень литературы и средств обучения.

Основная:

1.А.Е.Әбылқасымова, В.Е. Корчевский, З.Ә. Жумагулова, Алгебра и начала анализа: Учебник для 10 классов естественно- математического направления обшеобразовательных школ.1-2 часть. Алматы: Мектеп, 2019г.

2.А.Е.Әбылқасымова, В.Е. Корчевский, З.Ә. Жұмағұлова, Алгебра начало анализа: Учебник для 11 классов естественно-математического направления обшеобразовательных школ.Алматы: Мектеп, 2020г.

3.А.И.Шыныбеков, Д.Ә.Шыныбеков, Р.Н.Жұмабаев, Алгебра и начала анализа: Учебник для 10 классов естественно-математического направления обшеобразовательных школ. Алматы: «Атамұра», 2019г.

4.А.И.Шыныбеков, Д.Ә.Шыныбеков, Р.Н.Жұмабаев, Алгебра начало анализа: Учебник для 11 классов естественно-математического направления обшеобразовательных школ. Алматы: «Атамұра», 2020г.

5.В.А.Смирнов, Е.А.Туяков, Геометрия: Учебник для 10 классов естественно- математического направления обшеобразовательных школ. Алматы: Мектеп, 2019г.

6.В.А.Смирнов, Е.А.Туяов, Геометрия: Учебник для 11 классов естественно-математического направления обшеобразовательных школ. Алматы: «Мектеп»,2020г.

7.А.И.Шыныбеков, Д.Ә.Шыныбеков, Р.Н.Жұмабаев, С.Маделханов, Геометрия: Учебник для 10 классов естественно- математического направления обшеобразовательных школ. Алматы: Мектеп, 2019г.

8.А.И.Шыныбеков, Д.Ә.Шыныбеков, Р.Н.Жұмабаев, С. Маделханов, Геометрия: Учебник для 11 классов естественно- математического направления обшеобразовательных школ. Алматы: Мектеп, 2020г.

Дополнительная:

1.А.Е.Әбылқасымова, В.Е. Корчевский, З.Ә. Жумагулова, Алгебра начало анализа: методическое руководство+CD, дидактические материалы, сборник задач, электронный тренажер,10 класс,Алматы: Мектеп, 2019г.

2.А.Е.Әбылқасымова, В.Е. Корчевский, З.Ә. Жумагулова, Алгебра начало анализа: методическое руководство, дидактические материалы+CD, 11 класс, Алматы: Мектеп, 2020 г.

3. А.И.Шыныбеков, Д.Ә.Шыныбеков, Р.Н.Жұмабаев, Алгебра начало анализа:*Методика обучения*, дидактические материалы+ CD, 10 класс, Алматы: «Атамұра», 2019г.

4. А.И.Шыныбеков, Д.Ә.Шыныбеков, Р.Н.Жұмабаев, Алгебра начало анализа:*Методика обучения*, дидактические материалы+ CD, 11 класс, Алматы: «Атамұра», 2020г.

5.В.А.Смирнов, Е.А.Тұяқов, Геометрия: методическое руководство, 10 класс, Алматы: «Атамұра», 2019ж.

6. Е.А.Тұяқов, М.Дюсов, Геометрия: сборник задач, 10 класс,Алматы: «Атамұра», 2019ж.

7.В.А.Смирнов, Е.А.Тұяқов, Геометрия: методическое руководство, 11 класс, Алматы: «Атамұра», 2020ж.

8. Е.А.Тұяқов, М.Дюсов, Геометрия: сборник задач, 11 класс,Алматы: «Атамұра», 2020ж.

9. А.И.Шыныбеков, Д.Ә.Шыныбеков, Р.Н.Жұмабаев, С. Маделханов, Геометрия: *методика обучения*, дидактические материалы+ CD, 10 класс, Алматы: «Атамұра», 2019ж.

10. А.И.Шыныбеков, Д.Ә.Шыныбеков, Р.Н.Жұмабаев, С. Маделханов, Геометрия: *методика обучения*, дидактические материалы + CD, 11 класс, Алматы: «Атамұра», 2020ж.

Дополнительные рекомендуемые средства обучения:

- справочно-инструктивные таблицы;
- мультимедийный проектор;
- дидактические материалы;
- компьютерный класс.