**Министерство образования и Науки Республики Казахстан**

**Техническое и профессиональное образование**

Регистрационный №

« » 2020г.

**ТИПОВАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА**

**МАТЕМАТИКА**

(общественно-гуманитарного направления)

на базе основного среднего образования

Нур-Султан 2020

Программа рассмотрена и рекомендована учебно-методическим объединением

по общеобразовательным дисциплинам естественно-математического направления

Протокол № 2 « 03 » июля 20 20 год

Программа рассмотрена и одобрена Республиканским учебно-методическим советом

технического и профессионального, послесреднего образования

Министерства образования и науки Республики Казахстан

Протокол № 1 « 15 » июля 20 20 год

**Содержание**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Наименование | Страница |
| 1 | Пояснительная записка | 4 |
| 2 | Тематический план учебной дисциплины | 5 |
| 3 | Результаты обучения и критерии оценки | 8 |
| 4 | Перечень литературы и средств обучения | 17 |

**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 обучающихся 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 обучающихся 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 содержание предметов «Геометрия» и «Алгебра и начала анализа» для 10-11 классов общественно-гуманитарного направления уровня общего среднего образования по обновленному содержанию.

В типовой программе по математике общественно-гуманитарного направления предусмотрено 12 разделов: «Функция, ее свойства и график»,

«Тригонометрические функции», «Математическая статистика и теория вероятностей», «Степени и корни. Степенная функция», «Показательная и логарифмическая функции», «Производная и ее применение», «Первообразная и интеграл», «Аксиомы стереометрии. Параллельность и перпендикулярность в пространстве», «Прямоугольная система координат и векторы в пространстве», «Многогранники», «Тела вращения и их элементы», «Объемы тел».

Объем учебной нагрузки учебной дисциплины "Математика" составляет 120 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. Тематический план дисциплины**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование разделов и тем** | **Количество часов** | | |
| **Всего** | **Занятия** | |
| **теоретические** | **практические** |
| **Раздел 1. Функция, ее свойства и график** | | \* | \* | \* |
| 1 | Тема 1. Функция и способы ее задания. Преобразования графиков функций. |  |  |  |
| 2 | Тема 2. Свойства функции. |  |  |  |
| 3 | Тема 3. Понятие обратной функции. |  |  |  |
| 4 | Тема 4. Сложная функция. |  |  |  |
| **Раздел 2. Тригонометрические функции** | | \* | \* | \* |
| 5 | Тема 1. Тригонометрические функции их свойства и графики. |  |  |  |
| 6 | Тема 2. Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс. |  |  |  |
| 7 | Тема 3. Простейшие тригонометрические уравнения. |  |  |  |
| 8 | Тема 4. Методы решения тригонометрических уравнений и их систем. |  |  |  |
| 9 | Тема 5. Решение простейших тригонометрических неравенств. |  |  |  |
| **Раздел 3. Математическая статистика и теория вероятностей** | | \* | \* | \* |
| 10 | Тема 1. Вероятность события и ее свойства. Правила сложения и умножения вероятностей. |  |  |  |
| 11 | Тема 2. Случайные величины. Дискретные и непрерывные случайные величины. |  |  |  |
| 12 | Тема 3. Числовые характеристики дискретных случайных величин. |  |  |  |
| 13 | Тема 4. Генеральная совокупность и выборка. Дискретные и интервальные вариационные ряды. |  |  |  |
| 14 | Тема 5. Оценка числовых характеристик случайной величины по выборочным данным. |  |  |  |
| **Раздел 4. Степени и корни. Степенная функция** | | \* | \* | \* |
| 15 | Тема 1. Корень *n*-ой степени и его свойства. Преобразование иррациональных выражений. |  |  |  |
| 16 | Тема 2. Степень с рациональным показателем. Преобразование выражений, содержащих степень с рациональным показателем. |  |  |  |
| 17 | Тема 3. Степенная функция, ее свойства и график. |  |  |  |
| 18 | Тема 4. Иррациональные уравнения и их системы. Методы решения иррациональных уравнений. |  |  |  |
| **Раздел 5. Показательная и логарифмическая функции** | | \* | \* | \* |
| 19 | Тема 1. Показательная функция, ее свойства и график. |  |  |  |
| 20 | Тема 2. Показательные уравнения. |  |  |  |
| 21 | Тема 3. Показательные неравенства. |  |  |  |
| 22 | Тема 4. Логарифм числа и его свойства. |  |  |  |
| 23 | Тема 5. Логарифмическая функция, ее свойства и график. |  |  |  |
| 24 | Тема 6. Логарифмические уравнения. |  |  |  |
| 25 | Тема 7. Логарифмические неравенства. |  |  |  |
| **Раздел 6. Производная и ее применение** | | \* | \* | \* |
| 26 | Тема 1. Предел функции в точке и на бесконечности. Непрерывность функции в точке и на множестве. |  |  |  |
| 27 | Тема 2. Определение производной. Производная степенной функции с действительным показателем. |  |  |  |
| 28 | Тема 3. Правила нахождения производных. |  |  |  |
| 29 | Тема 4. Физический и геометрический смысл производной.Уравнение касательной к графику функции. |  |  |  |
| 30 | Тема 5. Производная сложной функции. |  |  |  |
| 31 | Тема 6. Производные тригонометрических функций. |  |  |  |
| 32 | Тема 7. Производные показательной и логарифмтческих функции. |  |  |  |
| 33 | Тема 8. Признаки возрастания и убывания функции. Критические точки и точки экстремума. |  |  |  |
| 34 | Тема 9. Исследование функции с помощью производной и построение её графика. |  |  |  |
| 35 | Тема 10. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. |  |  |  |
| **Раздел 7. Первообразная и интеграл** | | \* | \* | \* |
| 36 | Тема 1. Первообразная и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. |  |  |  |
| 37 | Тема 2. Интеграл степенной функции с действительным показателем. Интеграл показательной функции. |  |  |  |
| 38 | Тема 3. Криволинейная трапеция и ее площадь. Определенный интеграл. |  |  |  |
| 39 | Тема 4. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла. |  |  |  |
| 40 | Тема 5. Вычисление объемов тел вращения с помощью определенного интеграла. |  |  |  |
| **Раздел 8. Аксиомы стереометрии. Параллельность и перпендикулярность в пространстве** | | \* | \* | \* |
| 41 | Тема 1. Аксиомы стереометрии и их следствия. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. |  |  |  |
| 42 | Тема 2. Взаимное расположение прямой и плоскости. Взаимное расположение двух плоскостей. |  |  |  |
| 43 | Тема 3. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикуляр и наклонная. |  |  |  |
| 44 | Тема 4. Угол между прямой и плоскостью.Теорема о трёх перпендикулярах. |  |  |  |
| 45 | Тема 5. Угол между двумя плоскостями. Двугранный угол. Расстояние в пространстве. |  |  |  |
| **Раздел 9. Прямоугольная система координат и векторы в пространстве** | | \* | \* | \* |
| 46 | Тема 1. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора в пространстве. Длина вектора. |  |  |  |
| 47 | Тема 2. Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка. |  |  |  |
| 48 | Тема 3. Коллинеарность и компланарность векторов. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Уравнение сферы. |  |  |  |
| 49 | Тема 4. Сложение векторов, умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов. |  |  |  |
| **Раздел 10. Многогранники** | | \* | \* | \* |
| 50 | Тема 1. Понятие многогранника. Призма и её элементы. Прямая и правильная призмы. Развёртка, площадь боковой и полной поверхностей призмы. |  |  |  |
| 51 | Тема 2. Параллелепипед и ее элементы,свойства. Куб. |  |  |  |
| 52 | Тема 3. Пирамида и усеченная пирамида, ее элементы. Развёртка, площадь боковой и полной поверхностей пирамиды и усечённой пирамиды. Правильные многогранники. |  |  |  |
| **Раздел 11. Тела вращения и их элементы** | | \* | \* | \* |
| 53 | Тема 1. Цилиндр, его элементы. Развёртка, площади боковой и полной поверхности цилиндра. |  |  |  |
| 54 | Тема 2. Конус и усеченный конус и его элементы. Развёртка, площадь боковой и полной поверхности конуса и усечённого конуса. |  |  |  |
| 55 | Тема 3. Сфера и шар. Площадь поверхности сферы. Сечения тел вращений плоскостью. |  |  |  |
| **Раздел 12. Объемы тел** | | \* | \* | \* |
| 56 | Тема 1. Общие свойства объемов тел. |  |  |  |
| 57 | Тема 2. Объем призмы. Объемы пирамиды и усеченной пирамиды. |  |  |  |
| 58 | Тема 3. Объем цилиндра. Объемы конуса и усеченного конуса. |  |  |  |
| 59 | Тема 4. Объем шара и его частей. |  |  |  |
| **Всего по дисциплине** | | **120** | **40** | **80** |

**3. Результаты обучения и критерии оценки**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Разделы** | **Содержание раздела** | **Результат обучения** | **Критерии оценки** |
| **1.Функция, ее свойства и график** | Функция и способы ее задания. Преобразования графиков функций. Свойства функции. Понятие обратной функции. Сложная функция. | 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-ность определения обратной функцию;  2) Определяет монотонность функции. |
| 4) Распознавать сложную функцию *f*(*g*(*x*)). | 1) Объясняет содержание формулы сложной функции;  2)Составляет композицию функций. |
| **2.Тригономет-рические функции** | Тригонометрические функции их свойства и графики. Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс. Простейшие тригонометрические уравнения.  Методы решения тригонометрических уравнений и их систем. Решение простейших тригонометрических неравенств. | 1) Знать тригонометриче-  ские, обратные тригономет-рические функции. | 1) Определяет тригономет-  рические функции;  2)Объясняет свойства тригонометриче  ских функций;  3) Строит графики и описывает свойства данных тригонометрических функций по графику. |
| 2) Находить значения выражений, содержащих обратные тригонометриче  ские функции. | 1) Определяет значения арксинуса, арккосинуса, арктангенса, арккотангенса;  2) Вычисляет значения выражений, содержащих обратные тригонометриче  ские функции;  3) Выполняет преобразования выражений, содержащие тригонометрические функции. |
| 3) Решать тригонометрические уравнения. | 1) Называет формулы для решения тригонометриче  ских уравнений;  2)Применяет формулы корней простейших тригонометриче  ских уравнений при решении задач;  3)Называет виды тригонометрические уравнений;  4) Различает методы решения  тригонометрических уравнений.  уравнения. |
| 4.Решать простейшие тригонометрические неравенства. | 1)Объясняет решение тригонометрических неравенств;  2)Изображает на координатной плоскости множества решений простейших тригонометрических неравенств и их систем. |
| **3. Математи-ческая статистика**  **и теория вероятностей** | Вероятность события и ее свойства. Правила сложения и умножения вероятностей. Случайные величины. Дискретные и непрерывные случайные величины. Числовые характеристики дискретных случайных величин. Генеральная совокупность и выборка. Дискретные и интервальные вариационные ряды. Оценка числовых характеристик случайной величины по выборочным данным. | 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 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: биномиальное распределение, геометрическое распределение, гипергеометрическое распределение;  3)Составляет таблицу закона распределения некоторых дисретных случайных величин. |
| 5) Решать комбинаторные задачи путем систематического 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) Знать взаимосвязь 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)Характеризовать случайные величины по выборочным данным. | 1) Решает задачи с использованием числовых характеристик дискретных  случайных величин;  2) Оценивает числовые характеристики случайных величин по выборочным данным. |
| **4.Степени и корни. Степенная функция** | Корень *n*-ой степени и его свойства. Преобразование иррациональных выражений. Степень с рациональным показателем. Преобразование выражений, содержащих степень с рациональным показателем. Степенная функция, ее свойства и график. Иррациональные уравнения и их системы. Методы решения иррациональных уравнений. | 1)Преобразовать алгебраические выражения. | 1 )Устанавливает соответствие  определения корня *п-*ой степени и арифметического корня *п*-ой степени;  2) Применяет свойства корня *п*-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) Усвоить алгоритм решения иррационального уравнения, систем уравнений, неравенств и систем неравенств. | 1) Объясняет содержание определения иррационального уравнения и  находит область допустимых значений иррационального 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. |
| **5. Показатель**  **ная и логарифми-**  **ческая функции** | Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения.Показательные неравенства.Логарифм числа и его свойства. Логарифмиче  ская функция, ее свойства и график. Логарифмиче  ские уравнения. Логарифмиче  ские неравенства. | 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 показательные уравнения, системы уравнений и неравенств. | 1)Использует 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 логарифмических выражений. |
| 4) Описывать по графику свойства логарифмической функции в зависимости от основания. | 1) Разъясняет определение логарифмической функции и описывает ее свойства;  2) Строит график логарифмической функции. |
| 5) Решать логарифмические уравнения, системы уравнений и неравенств. | 1)Составляет уравнения и неравенства по условию задачи;  2) Объясняет способы решения  логарифмических уравнений.  3) Применяет свойства, правила при решении практических задач с логарифмами. |
| **6. Производная**  **и ее применение** | Предел функции в точке и на бесконечности. Непрерывность функции в точке и на множестве. Определение производной. Производная степенной функции с действительным показателем. Правила нахождения производных. Физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производная сложной функции.  Производные тригонометрических функций. Производные показательной и логарифмтческих функции. Признаки возрастания и убывания функции. Критические точки и точки экстремума. Исследование функции с помощью производной и построение её графика. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. | 1) Определять непрерывность функции в точке и на промежутке. | 1) Вычисляет предел функции в точке, на бесконечности;  2) Применяет свойства непрерывности функции. |
| 2)Вычислять производные функций. | 1) Находит производную функции по определению;  2) Применяет правила дифференцирова  ния функций. |
| 3) 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. |
| 4) Находить производые сложных функций. | 1) Определяет и конструирует сложную функцию;  2) Применяет правило вычисления производной сложных функций при выполнении задач. |
| 5) 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. |
| 6) 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 нахождение наибольшего и наименьшего значения функции. |
| **7. Первообразная**  **и интеграл** | Первообразная и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Интеграл степенной функции с действительным показателем. Интеграл показательной функции. Криволинейная трапеция и ее площадь. Определенный интеграл.Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла. Вычисление объемов тел вращения с помощью определенного интеграла. | 1)Находить первообразную функции и неопределенный интеграл. | 1)Раскрывает содержание понятия первообразной функции и неопределенного интеграла;  2)Вычисляет неопределённые интегралы;  3) Вычисляет интеграл показательной функции и 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;  2) Вычисляет объем тела вращения. |
| **8.Аксиомы стереометрии. Параллельность и перпендикулярность в пространстве** | Аксиомы стереометрии и их следствия. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости. Взаимное расположение двух плоскостей. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Теорема о трёх перпендикулярах. Угол между двумя плоскостями. Двугранный угол. Расстояние в пространстве. | 1)Знать аксиомы стереометрии и их следствия. | 1) Поясняет содержание аксиом стереометрии, их следствий; 2)Записывает аксиомы стереометрии и их следствия с помощью математических символов. |
| 2) Представлять взаимное 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. |
| **9. Прямоугольная система координат и векторы в пространстве** | Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора в пространстве. Длина вектора. Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка. Коллинеарность и компланарность векторов. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Уравнение сферы. Сложение векторов, умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов. | 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 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. |
| **10.Многогран**  **ники** | Понятие многогранника. Призма и её элементы. Прямая и правильная призмы. Развёртка, площадь боковой и полной поверхностей призмы. Параллелепипед и ее элементы, свойства. Куб. Пирамида и усеченная пирамида, ее элементы. Развёртка, площадь боковой и полной поверхностей пирамиды и усечённой пирамиды. Правильные многогранники. | 1)Усвоить понятие многогранник. | 1) Раскрывает содержание  понятия многогранника и его элементов;  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. |
| **11. Тела вращения и их элементы** | Цилиндр, его элементы. Развёртка, площади боковой и полной поверхности цилиндра. Конус и усеченный конус и его элементы. Развёртка, площадь боковой и полной поверхности конуса и усечённого конуса. Сфера и шар. Площадь поверхности сферы. Сечения тел вращений плоскостью. | 1)Знать тела вращения. | 1) Определяет  цилиндр, конус, усеченный конус, сферу, шар и их элементы; 2)Распознает на чертежах и моделях тела вращения;  3) Изображает тела вращения на 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 тел вращения плоскостью;  2)Решает задачи на нахождение элементов тел вращения. |
| **12. Объемы тел** | Общие свойства объемов тел. Объем призмы. Объемы пирамиды и усеченной пирамиды. Объем цилиндра. Объемы конуса и усеченного конуса. Объем шара и его частей. | 1) Усвоить определение объема призмы, пирамиды и усеченной пирамиды. | 1) Объясняет свойства объемов пространственных тел;  2) Применяет формулу 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.Абылкасымова А., Жумагулова З. Алгебра и начала анализа.

Учебник для 10 классов обшественно-гуманитарного направления обшеобразовательных школ. Алматы: Мектеп, 2019г.

2.Абылкасымова А., Шойынбеков К., Жумагулова З. Алгебра и начала анализа. Учебник для 11 классов обшественно-гуманитарного направления обшеобразовательных школ. Алматы: Мектеп, 2020г.

3.Смирнов В., Туяков Е. Геометрия. Учебник для 10 классов обшественно-гуманитарного направления обшеобразовательных школ. Алматы: Мектеп, 2019г.

4.Смирнов В., Туяков Е. Геометрия. Учебник для 11 классов обшественно-гуманитарного направления обшеобразовательных школ. Алматы: Мектеп, 2020г.

5. Пак О,Ардакулы Д, Ескендирова Е, Курман Б, Анапинова Г. Алгебра и начала анализа .Учебник 1, 2 часть. Алматы кітап, 2019г.

**Дополнительная**

1.Абылкасымова А., Жумагулова З. Алгебра и начала анализа. Методическое руководство+ CD, дидактические материалы, сборник задач, 10 класс, Алматы: Мектеп, 2019г.

2.Абылкасымова А., Жумагулова З. Алгебра и начала анализа. Методическое руководство+ CD, дидактические материалы, сборник задач, 11 класс, Алматы: Мектеп, 2020г.

3.Абылкасымова А., Жумагулова З. Корчаевский В., Алгебра и начала анализа: электронный тренажер+ CD-диск, 10 класс, Алматы: Мектеп, 2019г.

4.Абылкасымова А., Жумагулова З. Корчаевский В., Алгебра и начала анализа: электронный тренажер+ CD-диск, 11 класс, Алматы: Мектеп, 2020г.

5.Смирнов В., Туяков Е, Геометрия. Методическое руководство, 10 класс. Алматы: Мектеп, 2019г.

6.Смирнов В., Туяков Е, Геометрия. сборник задач, 10 класс. Алматы: Мектеп, 2019г.

7.Смирнов В., Туяков Е, Геометрия. Методическое руководство, 11 класс. Алматы: Мектеп, 2020г.

8.Смирнов В., Туяков Е, Геометрия. сборник задач, 11 класс. Алматы: Мектеп, 2020г.

9. Пак О.,Ардакулы Д., Ескендирова Е., Курман Б., Анапинова Г. Алгебра и начала анализа . Методическое руководство(электронная версия) Алматы кітап, 2019г.

**Дополнительные рекомендуемые средства обучения:**

1. справочно-инструктивные таблицы;

2. мультимедийный проектор;

3. дидактические материалы;

4. компьютерный класс.