**«ИННОВАЦИОННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ГОРОДА АЛМАТЫ»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | УТВЕРЖДАЮ  Заместитель директора по УМР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_ Шаймуханбетова К.А.  «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2020 г. |

**Рабочая учебная программа**

Математика

(наименование модуля или дисциплины)

Специальность: 1304000 – Вычислительная техника и программное обеспечение  
 (код и наименование)

Квалификация: 1304043 – Техник-программист

(код и наименование)

Форма обучения очное на базе основного среднего образования  
Общее количество часов 176

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Разработчик (-и) | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) | Умиргалиева А.Б.  Ф.И.О. |
|  |  |  |
|  |  |  |

Рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методического совета  
Протокол № \_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_ 2020 г.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Методист колледжа | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) | Наутиева Ж.И.  Ф.И.О. |

Рассмотрена на заседании ПЦК ООиСЭД

Протокол № \_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_ 2020 г.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Председатель ПЦК | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) | Смаилова А.С.  Ф.И.О. |

**«ИННОВАЦИОННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ГОРОДА АЛМАТЫ»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | УТВЕРЖДАЮ  Заместитель директора по УМР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_ Шаймуханбетова К.А.  «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2020 г. |

**Рабочая учебная программа**

Математика

(наименование модуля или дисциплины)

Специальность: 1305000 – Информационные системы

(код и наименование)

Квалификация: 1305011 – Дизайнер

(код и наименование)

Форма обучения очное на базе основного среднего образования  
Общее количество часов 176

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Разработчик (-и) | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) | Умиргалиева А.Б.  Ф.И.О. |
|  |  |  |
|  |  |  |

Рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методического совета  
Протокол № \_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_ 2020 г.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Методист колледжа | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) | Наутиева Ж.И.  Ф.И.О. |

Рассмотрена на заседании ПЦК ООиСЭД

Протокол № \_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_ 2020 г.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Председатель ПЦК | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) | Смаилова А.С.  Ф.И.О. |

**Пояснительная записка**

**1.Описание дисциплины/модуля**

Содержание рабочей учебной программы «Математика» включает содержание предметов «Геометрия» и «Алгебра и начала анализа» для 10-11 классов естественно-математического направления уровня общего среднего образования по обновленному содержанию.

В рабочей программе по математике естественно-математического направления 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».

**2. Формируемая компетенция**

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.

**3. Необходимые средства обучения, оборудование**

Доска, проектор, учебные литературы, плакаты, формулы.

|  |  |
| --- | --- |
| Контактная информация преподавателя : | |
| Умиргалиева А.Б. | тел.: 87471118385 |
| е-mail: ajzhan.umirgalieva@mail.ru |

**Содержание рабочей учебной программы**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Математика** | | | | | | | |
| **Содержание программы** | | | | **Всего часов** | **в том числе** | | |
| **Разделы, темы** | | **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Теоретические** | **Лабораторно-практические** | **Производственное обучение/**  **профессиональная практика** |
| **I семестр** | | | | | | | | |
| **Раздел 1. Функция, ее свойства и график** | | | | | **6** | **4** | **2** |  |
| 1 | Тема 1. Функция и способы ее выполнения. | | Формирование представлений о понятии функции, видах функций для изучения функции и построения графика. | 1) Разъясняет определение функции;  2) Различают способы и виды передачи функции. | 2 | 2 |  |  |
| 2 | Тема 2. Свойства функции | | 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. | 2 | 1 | 1 |  |
| 3 | Тема 3. Дробно-линейная функция  Понятия сложной и обратной функций. | | Сравнивать  графики взаимно обратных функций  Распознавать сложную функцию *f*(*g*(*x*)). | 1) Объясняет последовательность определения обратной функции;  2) Определяет монотонность функции.  3) Объясняет содержание формулы сложной функции;  4)Составляет композицию функций. | 2 | 1 | 1 |  |
| **Раздел 2. Тригонометрические функции** | | | | | **12** | **4** | **8** |  |
| 4 | Тема 1. Тригонометрические функции их свойства и графики. Построение графиков тригонометрических функций с помощью преобразований. | | Знать тригонометриче-  ские, обратные тригономет-рические функции. | 1) Определяет тригономет  рические функции;  2) Объясняет свойства тригонометрических функций;  3) Строит графики и описывает свойства данных тригонометрических функций по графику. | 2 | 2 |  |  |
| 5 | Тема 2. Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс. | | Находить значения выражений, содержащих обратные тригонометриче  ские функции. | 1) Определяет значения арксинуса, арккосинуса, арктангенса,  арккотангенса;  2) Вычисляет значения выражений, содержащих обратные тригонометрические функции;  3) Выполняет преобразования выражений, содержащие тригонометрические функции. | 2 |  | 2 |  |
| 6 | Тема 3. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. Преобразование выражений, содержащих арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс. | | Находить значения выражений, содержащих обратные тригонометриче  ские функции. | 1) Определяет значения арксинуса, арккосинуса, арктангенса, арккотангенса;  2) Вычисляет значения выражений, содержащих обратные тригонометрические функции;  3) Выполняет преобразования выражений, содержащие тригонометрические функции. | 2 | 1 | 1 |  |
| 7 | Тема 4. Простейшие уравнения, содержащие обратные тригонометрические функции. | | Решать тригонометрические уравнения. | 1) Называет формулы для решения тригонометричес  ких уравнений;  2)Применяет формулы корней простейших тригонометрических уравнений при решении задач;  3)Называет виды тригонометрических уравнений;  4) Различает методы решения  тригонометрических уравнений. | 2 |  | 2 |  |
| 8 | Тема 5. Простейшие тригонометрические уравнения. | | Решать тригонометрические уравнения. | 1) Называет формулы для решения тригонометричес  ких уравнений;  2)Применяет формулы корней простейших тригонометрических уравнений при решении задач;  3)Называет виды тригонометрических уравнений;  4) Различает методы решения  тригонометрических уравнений. | 2 | 1 | 1 |  |
| 9 | Тема 6. Методы решения тригонометрических уравнений и их систем. | | Решать тригонометрические уравнения. | 1) Называет формулы для решения тригонометриче  ских уравнений;  2)Применяет формулы корней простейших тригонометрических уравнений при решении задач. | 2 |  | 2 |  |
| **Раздел 3. Многочлены** | | | | | **8** | **3** | **5** |  |
| 10 | Тема 1. Многочлены с несколькими переменными и их стандартный вид. Однородные и симметрические многочлены. | | 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 | 1 | 1 |  |
| 11 | Тема 2. Общий вид многочлена с одной переменной. Деление «уголком» многочлена на многочлен. Нахождение корней многочлена с одной переменной методом разложения на множители. Теорема Безу. Схема Горнера. | | 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 многочленов «Уголком»,  3) Применяет теорему Безу, схему Горнера при решении задач;  4) Применяет  способ «неопределенных коэффициентов». | 2 | 1 | 1 |  |
| 12 | Тема 3. Метод неопределенных коэффициентов. Теорема о рациональном корне многочлена с целыми коэффициентами. | | Применять метод неопределенных коэффициентов. | 1) Применяет теорему о рациональном корне многочлена с одной переменной с целыми коэффициентами для нахождения его корней. | 2 | 1 | 1 |  |
| 13 | Тема 4. Уравнения высших степеней, приводимые к виду квадратного уравнения. Обобщенная теорема Виета для многочлена третьего порядка). | | Решать уравнения высших степеней | 1) Применяет методы разложения на множители, введения новой переменной;  2)Использует обобщенную теорему Виета к многочленам третьего порядка. | 2 |  | 2 |  |
| Раздел 4. Математическая статистика и теория вероятностей | | | | | **12** | **4** | **8** |  |
| 14 | Тема 1. Элементы комбинаторики и их применение для нахождения вероятности событий. Бином Ньютона для приближённых вычислений. | | 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 | 1 | 1 |  |
| 15 | Тема 2. Вероятность события и ее свойства. Условная вероятность. Правила сложения и умножения вероятностей. | | 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. | 2 | 1 | 1 |  |
| 16 | Тема 3. Формула полной вероятности и формула Байеса. Формула Бернулли и ее следствия Вероятностные модели реальных явлений и процессов. | | 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. | 2 | 1 | 1 |  |
| 17 | Тема 4. Случайные величины. Дискретные случайные величины. Понятие непрерывной случайной величины. Закон распределения дискертной случайной величины. Числовые характеристики дискретных случайных величин. Виды распределения дискретных случайных величин. Закон больших чисел. | | Знать понятия  дискретной, непрерывной случайной  величины. Решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов и с использованием правила умножения. | 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 дискретных случайных величин.  4) Называет условия для применения схемы Бернулли и формулы Байеса;  5) Использует формулу Бернулли и ее следствия при решении задач. | 2 |  | 2 |  |
| 18 | Тема 5. Генеральная совокупность и выборка. Дискретные и интервальные вариационные ряды. | | 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. | 2 | 1 | 1 |  |
| 19 | Тема 6. Оценка числовых характеристик случайной величины по выборочным данным | | 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. | 2 |  | 2 |  |
| **Раздел 5. Степени и корни. Степенная функция** | | | | | **12** | **2** | **10** |  |
| 20 | Тема 1. Корень n-ой степени и его свойства. | | 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 | 1 | 1 |  |
| 21 | Тема 2. Степень с рациональным показателем. Преобразование выражений, содержащих степень с рациональным показателем. | | Усвоить свойства степенной функции для отработки навыков построения графика. | 1) Использует свойства степенной функции для отработки навыков построения графика;  2) Исследует свойства степенной функции по заданному графику. | 2 |  | 2 |  |
| 22 | Тема3. Преобразование иррациональных выражений. | | 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 и методом замены переменной. | 2 |  | 2 |  |
| 23 | Тема 4. Степенная функция, ее свойства и график. | | Строить график степенной функции. | 1) Решает иррациональные уравнения и неравенства методом возведения обеих частей уравнения в *n*-ую степень. | 2 | 1 | 1 |  |
| 24 | Тема5. Иррациональные уравнения и их системы. | | Решать иррациональные уравнения и системы. | 1)Решает иррациональные уравнения и системы. | 2 |  | 2 |  |
| 25 | Тема 6. Иррациональные неравенства. | | Решать иррациональные уравнения и неравенства методом замены переменной | 1)Решает иррациональные уравнения и неравенства методом замены переменной | 2 |  | 2 |  |
| **Раздел 6. Показательная и логарифмическая функции** | | | | | **18** | **3** | **15** |  |
| 26 | Тема 1. Показательная функция, ее свойства и график. | | Описание свойств показательной функции по графику. | 1) Объясняет определение показательной функции и рисует его график;  2) Применяет свойства показательной функции в зависимости от основы;  3) Рисует график показательной функции. | 2 | 1 | 1 |  |
| 27 | Тема 2. Показательные уравнения и их системы. | | Показательное уравнение, решение систем уравнений. | 1) Использует алгоритм решения показательных уравнений;  2) Называет способы решения показательных уравнений;  3) Показательное уравнение, решают систему уравнений. | 2 |  | 2 |  |
| 28 | Тема 3. Показательные неравенства. | | Показательное уравнение, система уравнений, решение неравенств. | 1)Использует алгоритм решения показательных уравнений;  2) Применяет свойства в решении показательных неравенств, относящиеся к основам показательной функции;  3) Показательное уравнение, система уравнений, решают неравенства. | 2 |  | 2 |  |
| 29 | Тема 4. Логарифм числа и его свойства. | | Найти значение выражений с логарифмом. | 1) Определяет логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы;  2) Использует свойства логарифмов при преобразовании логарифмических выражений. | 2 | 1 | 1 |  |
| 30 | Тема 5. Логарифмическая функция, ее свойства и график. | | Описание свойств по графику относительно основы логарифмической функции. | 1) Дает определение логарифмической функции и описывает свойства;  2) Рисует график логарифмической функции. | 2 | 1 | 1 |  |
| 31 | Тема 6. Логарифмические уравнения и их системы. | | Логарифмическое уравнение, решение систем уравнений. | 1) Составляет уравнение по условию расчета;  2) Объясняет способы решения логарифмических уравнений. | 2 |  | 2 |  |
| 32 | Контрольная работа «Показательные и логарифмические функции» | | Показательные и логарифмические функции | 1) Рисует график показательных и логарифмических функций;  2) Применяет способы решения показательных уравнений;  3) Применяет способы решения логарифмических уравнений;  4) Способен преобразовать логарифмические выражения свойств логарифма. | 2 |  | 2 |  |
| 33 | Тема 7. Логарифмические неравенства. | | Логарифмическое уравнение, система уравнений, решение неравенств. | 1) Составляет неравенство по условиям отчета;  2) Объясняет способы решения логарифмических неравенств. | 2 |  | 2 |  |
| 34 | Тема 8. Решение показательных и логарифмических уравнений | | Решение показательных и логарифмических уравнений. | 1) Применяет правила, свойства логарифма при решении практических задач с логарифмами. | 2 |  | 2 |  |
|  |  | |  |  |  |  |  |  |
| **Всего за I семестр:** | | | | | **68** | **20** | **48** |  |
| **II семестр** | | | | | | | | |
| **Раздел 7. Предел функции и непрерывность** | | | | | **6** | **3** | **3** |  |
| 35 | Тема 1. Предел функции в точке и на бесконечности. Предел числовой последовательности. | | Определить непрерывность функции в точках и интервалах. | 1) Вычисляет предел функции в точке и предел на бесконечности;  2) Использует свойства непрерывности функции для доказательства непрерывности функции. | 2 | 2 |  |  |
| 36 | Тема 2. Первый замечательный предел. | | Вычислять значение предела и использовать формулу первого замечательного предела | 1) Описывает значение предела, представленное в табличной форме;  2) Использует и объясняет методы раскрытия неопределенности;  3) Отличает первый замечательный предел;  4) Использует первый замечательный предел при решении практических задач. | 2 |  | 2 |  |
| 37 | Тема 3. Непрерывность функции в точке и на множестве. Асимптоты графика функции. | | Описывает асимптоту графика функции | 1) Проводит асимптоту графика функции;  2) Составляет уравнения асимптот. | 2 | 1 | 1 |  |
| **Раздел 8. Производная и ее применение** | | | | | **22** | **4** | **18** |  |
| 38 | Тема 1. Определение производной. Правила нахождения производных. Производная степенной функции с действительным показателем. | | Вычисляет производную функций | 1) Находит произведение функций по определению;  2) Использует правила дифференцирования функций. | 2 | 1 | 1 |  |
| 39 | Тема 2. Физический и геометрический смысл производной. Понятие дифференциала функции. | | Понимает геометрический и физический смыслы производного | 1)Раскрывает геометрический и физический смыслы производного. | 2 | 1 | 1 |  |
| 40 | Тема 3. Уравнение касательной к графику функции. | | Понимает геометрический и физический смыслы производного | 1)По алгоритму составляет уравнение касательной к графику функций. | 2 | 1 | 1 |  |
| 41 | Тема 4. Производные тригонометрических функций. | | Находит производную тригонометрических функций | 1) Использует произведение тригонометрических функций при решении задач. | 2 |  | 2 |  |
| 42 | Тема 5. Производная сложной и обратных тригонометрических функций. | | Нахождение производного сложной функций | 1) Определяет и составляет сложную функцию;  2) Применяет правило производного сложных функций при решении задач. | 2 |  | 2 |  |
| 43 | Тема 6. Производная показательной и логарифмической функции. | | Нахождение производного показательной и логарифмической функции | 1)Умеет применять производную показательной и логарифмической функций. | 2 |  | 2 |  |
| 44 | Тема 7. Вторая производная функции и ее физической смысл. | | Понимает физический смысл производного | 1) Находит скорость и ускорение движения. | 2 |  | 2 |  |
| 45 | Тема 8. Признаки возрастания и убывания функции. Критические точки и точки экстремума функции. Вогнутость и выпуклость графика функции. Точки перегиба. | | Определение экстремумов функции и исследование на монотонность | 1) Применяет необходимое и достаточное условие функции в промежутке возрастания (убывания) функции;  2) Находит критические точки и экстремумы функции;  3) Определяет выпуклость и вогнутость графика функции. | 2 | 1 | 1 |  |
| 46 | Тема 9. Исследование функции с помощью производных и построение графика функции. | | Исследование свойств функции с помощью производного | 1) Исследует свойства функции с помощью производного и строит ее график. | 2 |  | 2 |  |
| 47 | Тема 10. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. | | Построение математической модели задачи при определении максимального и минимального значений функции на отрезке. | 1) Использует алгоритм нахождения максимального и минимального значений на отрезке функции;  2) Решает практические задачи, связанные с нахождением максимального и минимального значений функции. | 2 |  | 2 |  |
| 48 | Контрольная работа «Производная и ее применение» | | Решение задач с помощью производного | 1) Определяет производную заданных функций;  2) Составляет уравнение касательной к графику функции;  3) Находит максимальное и минимальное значения функции на отрезке;  4) Определяет экстремумы функции и исследует на монотонность. | 2 |  | 2 |  |
| **Раздел 9. Первообразная и интеграл** | | | | |  |  |  |  |
| 49 | Тема 1. Первообразная и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. | | Нахождение первообразной и неопределенного интеграла | 1) Раскрывает понятие первообразной функции и неопределенного интеграла;  2) Вычисляет неопределенный интеграл. | 2 | 1 | 1 |  |
| 50 | Тема 2. Интеграл степенной функции с действительным показателем и показательной функции. | | Нахождение интеграла от показательной и степенной функции с действительным показателем. | 1) Вычисляет неопределенный интеграл;  2) Находит интеграл от показательной и степенной функции с действительным показателем. | 2 |  | 2 |  |
| 51 | Тема 3.Криволинейная трапеция и ее площадь. | | Вычисление площади криволинейной трапеции. | 1) Использует формулу Ньютона-Лейбница, при нахождении площади криволинейной трапеции. | 2 | 1 | 1 |  |
| 52 | Тема 4.Определенный интеграл. | | Вычисление определенного интеграла | 1) Использует формулу Ньютона-Лейбница, при нахождении определенного интеграла. | 2 |  | 2 |  |
| 53 | Тема 5. Применение определенного интеграла при решении геометрических и физических задач. | | Вычисление определенного интеграла, площади криволинейной трапеции. | 1) Вычисляет площадь плоской фигуры, ограниченную заданными линиями. | 2 | 1 | 1 |  |
| 54 | Тема 6. Применение определенного интеграла при решении геометрических и физических задач. | | Вычисление определенного интеграла, объема тел вращения. | 1) Вычисляет объем тела вращения по алгоритму | 2 |  | 2 |  |
| **Раздел 10. Комплексные числа** | | | | | **6** | **3** | **3** |  |
| 55 | Тема 1. Мнимые числа. Определение комплексных чисел. | | Освоение понятия множество комплексных чисел и правил их действия. | 1) Определяет комплексное число и его модуль;  2) Комплексное число изображает в комплексной плоскости. | 2 |  | 2 |  |
| 56 | Тема 2. Действия над комплексными числами в алгебраической форме | | Преобразует выражения, используя правила применения операций над комплексными числами. | 1) Применяет арифметические операции к комплексным числам, заданным в алгебраической форме;  2) Использует понятия и свойства сопряженных комплексных чисел при возведении в степень | 2 | 1 | 1 |  |
| 57 | Тема 3. Комплексные корни квадратных уравнений. Основная теорема алгебры. | | Нахождение комплексных корней при решений квадратных уравнений. | 1) Находит квадратный корень из комплексного числа;  2) Решает квадратные уравнения во множестве комплексных чисел. | 2 |  | 2 |  |
| **Раздел 11. Дифференциальные уравнения** | | | | | **6** | **1** | **5** |  |
| 58 | Тема 1. Основные сведения о дифференциальных уравнениях. | | Решение дифференциальных уравнений | 1) Объясняет понятие дифференциальных уравнений;  2) Определяет общие решения дифференциальных уравнений. | 2 | 1 | 1 |  |
| 59 | Тема 2. Дифференциальные уравнения первого порядка c разделяющимися переменными. | | Решение отдельных типов дифференциальных уравнений. | 1) Решает дифференциальные уравнения первого порядка с c разделяющимися переменными;  2) Определяет общие и частные решения дифференциальных уравнений. | 2 |  | 2 |  |
| 60 | Тема 3. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. | | Решение линейных однородных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами второго порядка. | 1) Использует дифференциальные уравнения при решении физических задач;  2) Вычисляет однородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка. | 2 |  | 2 |  |
| **Раздел 12. Аксиомы стереометрии. Параллельность и перпендикулярность в пространстве** | | | | | **8** | **6** | **2** |  |
| 61 | | Тема 1. Аксиомы стереометрии и их следствия. | 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 | 2 |  |  | |
| 62 | | Тема 2. Параллельность прямых в пространстве. Взаимное расположение прямых в пространстве Взаимное расположение прямой и плоскости. Параллельность плоскостей | 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. | 2 | 2 |  |  | |
| 63 | | Тема 3. Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Расстояния в пространстве. | 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) Применяет теорему о трех перпендикулярах при решении задач; | 2 | 1 | 1 |  | |
| 64 | | Тема 4. Углы в пространстве. Перпендикулярность плоскостей.  Ортогональная проекция плоской фигуры на плоскость и её площадь. | 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. | 2 | 1 | 1 |  | |
| **Всего за II семестр:** | | | | | **60** | **20** | **40** |  | |
| **III семестр** | | | | | | | | | |
| **Раздел 13. Прямоугольная система координат и векторы в пространстве** | | | | | 10 | 2 | 8 |  | |
| 65 | | Тема 1. Векторы в пространстве и действия над ними. | Усвоить определение вектора и действий с векторами в пространстве. | 1) Изображает вектор на плоскости и в пространстве, описывает её;  2) Выполняет сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число; | 2 | 1 | 1 |  | |
| 66 | | Тема 2. Координаты вектора в пространстве. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. | Найти координаты, длину и скалярное произведения вектора. | 1) Находит координаты и длину вектора;  2) Находит скалярное произведение векторов. | 2 |  | 2 |  | |
| 67 | | Тема 3. Коллинеарные и компланарные векторы. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. | Определять коллинеарные и компланарные векторы. | 1) Определяет коллинеарность и компланарность векторов в пространстве;  2) Применяет условие коллинеарности и компланарности векторов при решении задач;  3) Раскладывает вектор по трем некомпланарным векторам; | 2 | 1 | 1 |  | |
| 68 | | Тема 4. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты середины отрезка. Расстояние между двумя точками. | Выполнять расчеты расстояния между двумя точками. | 1)Определяет расстояние между двумя точками;  2)Находит координаты середины отрезка в пространстве | 2 |  | 2 |  | |
| 69 | | Тема 5. Уравнение сферы. | Находить уравнение сферы. | 1) Применяет при решении задач уравнение сферы. | 2 |  | 2 |  | |
| **Раздел 14. Многогранники** | | | | | **16** | **7** | **9** |  | |
| 70 | | Тема 1. Понятие многогранника. Правильные многогранники. | Усвоить понятие многогранник. | 1) Раскрывает содержание  понятия многогранника и его элементов;  2) Объясняет свойства многогранников по видам. | 2 | 2 |  |  | |
| 71 | | Тема 2. Призма и ее элементы, виды призм. Развертка, площадь боковой и полной поверхности призмы. | Решать задачи на нахождение элементов призмы, площади поверхности. | 1) Изображает призму и выполняет ее развёртку;  2) Определяет виды правильных призм;  3) Решает задачи на нахождение элементов призмы;  4) Применяет формулы площади боковой и полной поверхности призмы при решении задач. | 2 | 1 | 1 |  | |
| 72 | | Тема 3. Параллелепипеди ее элементы,виды и свойств. Площадь боковой и полной поверхности параллелепипеда. | Решать задачи на нахождение элементов параллелепипеда, площади поверхности. | 1) Изображает параллелепипед и выполняет ее развёртки;  2) Определяет виды правильного параллелепипеда;  3) Решает задачи на нахождение элементов параллелепипеда;  4) Применяет формулы площади боковой и полной поверхности параллелепипеда при решении задач. | 2 | 1 | 1 |  | |
| 73 | | Тема 4. Куб и ее элементы. Площадь боковой и полной поверхности куба. | Решать задачи на нахождение элементов куба, площади поверхности. | 1) Изображает куб и выполняет ее развёртку;  2) Решает задачи на нахождение элементов куба;  4) Применяет формулы площади боковой и полной поверхности куба при решении задач. | 2 | 1 | 1 |  | |
| 74 | | Тема 5. Пирамида и ее элементы, виды пирамид. Развертка, площадь боковой и полной поверхности пирамиды. | Решать задачи на нахождение элементов пирамиды, площади поверхности. | 1) Изображает пирамиду и выполняет ее развёртку;  2) Различает типы правильной пирамиды;  3) Решает задачи на нахождение элементов пирамиды;  4) Применяет формулы площади боковой и полной поверхности пирамиды при решении задач. | 2 | 1 | 1 |  | |
| 75 | | Тема 6. Усеченная пирамида и ее элементы. Развертка, площадь боковой и полной поверхности усеченной пирамиды. | Решать задачи на нахождение элементов усеченной пирамиды, площади поверхности. | 1) Изображает усеченную пирамиду и выполняет ее развёртку;  2) Различает типы правильной усеченной пирамиды;  3) Решает задачи на нахождение элементов усеченной пирамиды;  4) Применяет формулы площади боковой и полной поверхности усеченной пирамиды при решении задач. | 2 | 1 | 1 |  | |
| 76 | | Тема 7. Многогранники и их элементы. Развертка, площадь боковой и полной поверхности многогранников. | Решать задачи на нахождение элементов многогранников, площади поверхности. | 1) Решает задачи на нахождение элементов многогранников;  2) Применяет формулы площади боковой и полной поверхности многогранников при решении задач. | 2 |  | 2 |  | |
| 77 | | Контрольная работа «Многогранники» | Решать задачи на нахождение элементов многогранников, площади поверхности. | 1) Решает задачи на нахождение элементов многогранников;  2) Применяет формулы площади боковой и полной поверхности многогранников при решении задач. | 2 |  | 2 |  | |
| **Раздел 15. Тела вращения и их элементы** | | | | | **12** | **5** | **7** |  | |
| 78 | | Тема 1. Цилиндр и его элементы. Развертка, площадь боковой и полной поверхности цилиндра. | Решать задачи на нахождение элементов цилиндра, площади боковой и полной поверхности. | 1) Определяет элементы цилиндра.  2) Распознает на чертежах и моделях тела вращения;  3) Изображает тела вращения на плоскости и различает развёртки  тел вращений.  4) Применяет формулы площади боковой поверхности цилиндра при решении задач; | 2 | 1 | 1 |  | |
| 79 | | Тема 2. Конус и его элементы. Развертка, площадь боковой и полной поверхности конуса. | Вычислять площади боковой и полной поверхности конуса, и его элементы. | 1) Определяет элементы конуса;  2) Распознает на чертежах и моделях тела вращения;  3) Изображает тела вращения на плоскости и различает развёртки  тел вращений.  4) Применяет формулы площади боковой поверхности конуса при решении задач; | 2 | 1 | 1 |  | |
| 80 | | Тема 3. Усеченный конус и его элементы. Развертка, площадь боковой и полной поверхности усеченного конуса. | Решать задачи на нахождение элементов, площади боковой и полной поверхности усеченного конуса. | 1) Определяет элементы усеченного конуса  2) Распознает на чертежах и моделях тела вращения;  3) Изображает тела вращения на плоскости и различает развёртки  тел вращений.  4) Применяет формулы площади боковой и полной поверхности усеченного конуса при решении задач. | 2 | 1 | 1 |  | |
| 81 | | Тема 4. Сфера, шар и их элементы. Площадь поверхности сферы. | 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. | 2 | 1 | 1 |  | |
| 82 | | Тема 5. Тел вращения и их элементы. Развертка, площадь боковой и полной поверхности тел вращения. | Решать задачи на нахождение элементов, площади боковой и полной поверхности тел вращения. | 1) Определяет элементы тел вращения;  2) Распознает на чертежах и моделях тела вращения;  3) Изображает тела вращения на плоскости и различает развёртки  тел вращений.  4) Применяет формулы площади боковой и полной поверхности тел вращения при решении задач. | 2 |  | 2 |  | |
| 83 | | Тема 6. Сечения тел вращения плоскостью. | Решать стереометрические задачи на нахождение элементов тел вращения. | 1) Изображает тела вращения на плоскости;  2) Решать задачи на нахождение элементов тел вращения. | 2 | 1 | 1 |  | |
| **Раздел 16. Объемы тел** | | | | | **10** | **6** | **4** |  | |
| 84 | | Тема 1. Общие свойства объемов тел.  Объем призмы. | Усвоить определение объема призмы, параллелепипеда. | 1) Объясняет свойства объемов пространственных тел;  2) Применяет формулу нахождения объема призмы, параллелепипеда. | 2 | 2 |  |  | |
| 85 | | Тема 2 Объемы пирамиды и усеченной пирамиды. | Вычислять объем пирамиды и усеченной пирамиды. | 1) Использует формулу нахождения объема пирамиды и усеченной пирамиды. | 2 | 1 | 1 |  | |
| 86 | | Тема 3. Объем цилиндра. | Усвоить определение объема цилиндра. | 1) Использует формулу нахождения объема цилиндра;  2) Цилиндрдің көлемін есептеуге арналған негізгі стереометриялық есептерді шешеді. | 2 | 1 | 1 |  | |
| 87 | | Тема 4. Объемы конуса и усеченного конуса. | Усвоить определение объема конуса и усеченного конуса. | 1) Использует формулу нахождения объема конуса и усеченного конуса;  2) Решает основные типы базовых стереометрических задач на вычисление объемов конуса и усеченного конуса; | 2 | 1 | 1 |  | |
| 88 | | Тема 5. Объем шара и его частей | Усвоить определение объема шара. | 1) Использует формулу нахождения объема шара;  2) Решает основные типы базовых стереометрических задач на вычисление объемов тел вращения. | 2 | 1 | 1 |  | |
| **Всего за III семестр:** | | | | | **48** | **20** | **28** |  | |
|  | | | | | **176** | **60** | **116** |  | |