

Белорусский государственный университет

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе и
интернационализации образования

В.П. Кочин

2024 г.

Регистрационный № УД-68ФДО/уч.

Математика

**Учебная программа для белорусских граждан,
осваивающих образовательные программы подготовки к поступлению
в учреждения образования Республики Беларусь**

2024 г.

Учебная программа составлена на основе «Программы вступительных испытаний по учебному предмету «Математика» для получения общего высшего и специального высшего образования», утвержденной приказом Министра образования Республики Беларусь от 10.11.2023 № 500.

СОСТАВИТЕЛИ:

С.В.ДЕМИДОВИЧ, старший преподаватель кафедры общеобразовательных дисциплин

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой общеобразовательных дисциплин
(протокол № 13 от 27.06.2024);

Советом Института дополнительного образования
(протокол № 6 от 27.06.2024)

Заведующий кафедрой



Ирина Анатольевна Бируля

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель учебной дисциплины – обеспечить подготовку к продолжению получения образования на уровнях среднего специального, высшего образования.

Задачи учебной дисциплины:

1. Продолжать формирование математических знаний и умений, необходимых для изучения естественно-научных учебных предметов на базовом и повышенном уровнях и для продолжения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
2. Развивать логическое мышление, пространственное воображение, алгоритмическую культуру и критическое мышление на уровне, необходимом в повседневной жизни и будущей профессиональной деятельности.
3. Формировать мотивацию к самостоятельному приобретению математических знаний и умений, развитию компетенций, востребованных в условиях непрерывного образования и профессиональной деятельности.

Это позволит обучающимся успешно пройти вступительные испытания в учреждения высшего образования по учебной дисциплине «Математика» в форме централизованного тестирования.

Изучение дисциплины «Математика» должно происходить в тесной связи с дисциплиной «Физика».

В результате освоения учебной дисциплины «Математика» обучающийся должен знать:

содержание учебного предмета «Математика» представленное в учебной программе по всем содержательным линиям.

Обучающийся должен уметь:

- производить арифметические действия над числами, заданными в виде десятичных и обыкновенных дробей; с требуемой точностью округлять данные числа и результаты вычислений;
- проводить тождественные преобразования многочленов, дробей, содержащих переменные, выражений, содержащих степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции;
- строить графики линейной, квадратичной, степенной, показательной, логарифмической и тригонометрических функций;
- решать уравнения и неравенства первой и второй степени, уравнения и неравенства, приводящиеся к ним; решать системы уравнений и неравенств первой и второй степени и приводящиеся к ним. Сюда, в частности, относятся уравнения и неравенства, содержащие степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции;
- решать задачи на составление уравнений и систем уравнений;
- изображать геометрические фигуры на чертеже и производить построения на плоскости;
- решать геометрические задачи на плоскости и в пространстве;

- применять при решении задач свойства и признаки геометрических фигур;
- использовать геометрические представления при решении алгебраических задач, а методы алгебры и тригонометрии – при решении геометрических задач.

Обучающийся должен владеть:

- понятийным аппаратом математики в объеме, необходимом для дальнейшего образования и самообразования.

Структура учебной дисциплины.

Дисциплина изучается в I и II семестрах учебного курса. Всего на изучение учебной дисциплины «Математика» на подготовительном отделении для белорусских граждан отведено: 204 часа – для очной формы получения дополнительного образования взрослых, в том числе 204 аудиторных часа, из них: практические занятия – 204 часа, в том числе: I семестр – 102 часа; II семестр – 102 часа; контрольные работы – 4, в том числе: I семестр – 2 контрольные работы; II семестр – 2 контрольные работы. Зачет -1 (I семестр); Экзамен – 1 (II семестр).

Трудоемкость учебной дисциплины составляет 5,6 зач. ед.

В соответствии с учебными планами подготовительных курсов: общее количество часов составляет – от 18 до 96 часов, в том числе аудиторных от 18 до 96 часов, из них практических занятий – от 18 до 96 часов, контрольные работы – от 2 до 8.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Раздел 1

ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ

Тема 1.1. Натуральные числа.

Простые и составные числа. Делитель, кратное. Признаки делимости на 2, 3, 4, 5, 9, 10. Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное.

Тема 1.2. Целые числа.

Действия над целыми числами.

Тема 1.3. Обыкновенная дробь. Десятичная дробь. Округление чисел.

Тема 1.4. Рациональные числа. Иррациональные числа.

Тема 1.5. Координатная прямая.

Изображение чисел на координатной прямой. Модуль действительного числа. Геометрический смысл модуля.

Тема 1.6. Проценты. Пропорция. Основное свойство пропорции.

Тема 1.7. Степень с натуральным и целым показателем.

Свойства степеней с натуральным и целым показателями.

Тема 1.8. Корень n -ой степени ($n \in N, n \neq 1$)/

Свойства корня n -ой степени для случаев четного и нечетного значений числа n .

Арифметический корень. Свойства арифметических корней.

Тема 1.9. Степень с рациональным показателем. Степень с действительным показателем.

Свойства степеней с рациональными и действительными показателями.

Тема 1.10. Текстовые задачи на числовые зависимости.

Раздел 2.

ВЫРАЖЕНИЯ И ИХ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ

Тема 2.1. Одночлен и многочлен.

Разложение многочлена на множители. Тождественные преобразования многочленов.

Тема 2.2. Формулы сокращенного умножения

Тема 2.3. Алгебраическая дробь. Основное свойство дроби.

Действия над алгебраическими дробями. Тождественные преобразования рациональных выражений.

Тема 2.4. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители.

Тема 2.5. Преобразования арифметического корня.

Уничтожение иррациональности в знаменателе. Преобразования иррациональных выражений.

Раздел 3.

УРАВНЕНИЯ. СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ

Тема 3.1. Уравнения. Корень уравнения. Равносильные уравнения. Линейное уравнение.

Тема 3.2. Квадратное уравнение.

Формулы корней квадратного уравнения. Теорема Виета.

Тема 3.3. Рациональные уравнения.

Тема 3.4. Иррациональные уравнения.

Тема 3.5. Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля.

Тема 3.6. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными.

Тема 3.7. Системы нелинейных уравнений.

Раздел 4.

НЕРАВЕНСТВА. СИСТЕМЫ НЕРАВЕНСТВ

Тема 4.1. Числовые неравенства, их геометрическая интерпретация.

Свойства числовых неравенств.

Тема 4.2. Линейные неравенства. Системы и совокупности линейных неравенств.

Тема 4.3. Квадратные неравенства. Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля.

Тема 4.4. Рациональные неравенства. Метод интервалов.

Тема 4.5. Иррациональные неравенства.

Тема 4.6. Системы линейных, квадратных, рациональных неравенств с одной переменной.

Раздел 5.

ФУНКЦИИ И ИХ СВОЙСТВА

Тема 5.1 Прямоугольная система координат. Расстояние между двумя точками на координатной плоскости.

Тема 5.2. Понятие функции.

Область определения функции. Область значений функции. Способы задания функции. График функции. Нули функции. Промежутки, где функция сохраняет свой знак. Четность и нечетность функции. Периодичность функции. Возрастание и убывание функции. Максимум и минимум функции.

Тема 5.3. Линейная функция $y = ax + b$, ее свойства и график.

График уравнения с двумя переменными. Геометрическая интерпретация решений системы двух уравнений с двумя переменными.

Тема 5.4. Обратно пропорциональная зависимость. Функция $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$), ее свойства и график.

Тема 5.5. Квадратичная функция $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$), ее свойства и график.

Тема 5.6. Функция $y = \sqrt{x}$, ее свойства и график.

Тема 5.7. Функция $y = |x|$, ее свойства и график.

Тема 5.8. Степенная функция с действительным показателем.

Тема 5.9. Уравнение окружности.

Тема 5.10. Преобразования графиков.

Раздел 6.

ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ. АРИФМЕТИЧЕСКАЯ И ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ПРОГРЕССИИ

Тема 6.1. Числовая последовательность. Арифметическая и геометрическая прогрессии.

Формулы n -го члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессии. Свойства арифметической и геометрической прогрессии.

Тема 6.2. Текстовые задачи на процентный прирост и вычисление “сложных процентов”.

Раздел 7. ТЕКСТОВЫЕ ЗАДАЧИ

Тема 7.1. Текстовые задачи на совместную работу.

Тема 7.2. Текстовые задачи на смеси и сплавы.

Тема 7.3. Текстовые задачи на движение.

Раздел 8. ПОКАЗАТЕЛЬНАЯ И ЛОГАРИФМИЧЕСКАЯ ФУНКЦИИ

Тема 8.1. Показательная функция $y = a^x$ ($a > 0, a \neq 1$), ее свойства и график.

Тема 8.2. Определение логарифма. Основное логарифмическое тождество. Свойства логарифмов.

Тема 8.3. Логарифмическая функция $y = \log_a x$ ($a > 0, a \neq 1$), ее свойства и график.

Тема 8.4. Тождественные преобразования показательных и логарифмических выражений.

Раздел 9. ПОКАЗАТЕЛЬНЫЕ И ЛОГАРИФМИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА, СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ

Тема 9.1. Показательные уравнения.

Методы решения показательных уравнений.

Тема 9.2. Логарифмические уравнения.

Методы решения логарифмических уравнений.

Тема 9.3. Показательно-логарифмические уравнения.

Тема 9.4. Показательные неравенства.

Тема 9.5. Логарифмические неравенства.

Тема 9.6. Системы показательных и логарифмических уравнений.

Тема 9.7. Решение показательных и логарифмических уравнений, неравенств, систем уравнений с использованием свойств входящих в них функций и их графиков.

Раздел 10. Тригонометрические функции

Тема 10.1. Определение тригонометрических функций.

Свойства и графики тригонометрических функций $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$.

Тема 10.2. Обратные тригонометрические функции.

Тема 10.3. Основное тригонометрическое тождество. Тождественные преобразования тригонометрических выражений.

Единичная окружность. Градусная и радианная мера произвольного угла. Определение синуса и косинуса произвольного угла. Определение тангенса и котангенса произвольного угла. Основное тригонометрическое тождество. Соотношения между тригонометрическими функциями одного угла. Соотношения между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одной переменной. Формулы приведения. Формулы сложения для синуса, косинуса и тангенса. Тригонометрические функции двойного и половинного углов. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. Универсальная подстановка.

Раздел 11.

ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ

Тема 11.1. Простейшие тригонометрические уравнения.

Тема 11.2. Методы решения тригонометрических уравнений.

Тема 11.3. Использование свойств тригонометрических функций и их графиков при решении тригонометрических уравнений.

Раздел 12.

ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ФИГУРЫ И ИХ СВОЙСТВА. ТРЕУГОЛЬНИК

Тема 12.1. Основные понятия геометрии. Виды углов. Параллельность и перпендикулярность прямых.

Тема 12.2. Треугольник, его медиана, биссектриса, высота. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники.

Соотношения между сторонами и углами произвольного и прямоугольного треугольника. Теорема Пифагора.

Тема 12.3. Равенство треугольников. Признаки равенства треугольников.

Тема 12.4. Равнобедренный треугольник.

Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Равносторонний треугольник.

Тема 12.5. Подобие треугольников.

Коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников.

Тема 12.6. Теорема Фалеса.

Тема 12.7. Средняя линия треугольника и ее свойство.

Тема 12.8. Замечательные точки треугольника. Окружность, описанная около треугольника. Окружность, вписанная в треугольник.

Тема 12.9. Теорема синусов. Теорема косинусов. Решение треугольников.

Тема 12.10. Площадь треугольника.

Раздел 13.

ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ФИГУРЫ И ИХ СВОЙСТВА. ОКРУЖНОСТЬ

Тема 13.1. Окружность и круг.

Хорда, диаметр, радиус. Дуга окружности.

Тема 13.2. Длина дуги и окружности. Площадь круга.

Тема 13.3. Взаимное расположение прямой и окружности.

Касательная к окружности. Свойства пересекающихся хорд, секущей и касательной к окружности.

Тема 13.4. Центральные и вписанные углы.

Раздел 14.

ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ФИГУРЫ И ИХ СВОЙСТВА. ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИКИ

Тема 14.1. Четырехугольники: параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат.

Основные теоремы о четырехугольниках. Площади четырехугольников.

Тема 14.2. Трапеция. Средняя линия трапеции. Площадь трапеции.

Тема 14.3. Правильные многоугольники.

Тема 14.4. Вписанные и описанные четырехугольники.

Раздел 15.

ПРЯМАЯ И ПЛОСКОСТЬ В ПРОСТРАНСТВЕ

Тема 15.1. Взаимное расположение точек, прямых и плоскостей в пространстве.

Тема 15.2. Параллельные прямые в пространстве.

Признак параллельности прямых. Прямая, параллельная плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые.

Тема 15.3. Параллельные плоскости. Признак параллельности плоскостей.

Тема 15.4. Перпендикулярные прямые.

Прямая, перпендикулярная плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости.

Тема 15.5. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.

Расстояние от точки до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между параллельными прямой и плоскостью.

Тема 15.6. Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла.

Тема 15.7. Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности плоскостей.

Раздел 16.

МНОГОГРАННИКИ. ПРИЗМА И ПИРАМИДА

Тема 16.1. Призма.

Виды призм, параллелепипед. Боковая и полная поверхности призмы. Объем призмы.

Тема 16.2. Пирамида.

Боковая и полная поверхности пирамиды. Объем пирамиды. Усеченная пирамида.

Раздел 17.

ФИГУРЫ ВРАЩЕНИЯ. ЦИЛИНДР И КОНУС

Тема 17.1. Цилиндр.

Боковая и полная поверхности цилиндра. Объем цилиндра.

Тема 17.2. Конус.

Боковая и полная поверхности конуса. Объем конуса. Усеченный конус.

Раздел 18.

СФЕРА И ШАР. КОМБИНАЦИИ МНОГОГРАННИКОВ И ТЕЛ ВРАЩЕНИЯ

Тема 18.1. Сфера. Шар.

Площадь сферы. Объем шара. Сечения сферы и шара плоскостью. Касательная плоскость к сфере.

Тема 18.2. Решение задач на комбинации призм и пирамид.

Тема 18.3. Решение задач на комбинации сферы и многогранников.

Раздел 19. ПРОИЗВОДНАЯ.

Тема 19.1. Определение производной функции. Геометрический смысл производной.

Правила вычисления производных. Производная сложной функции.

Тема 19.2. Связь между знаком производной функции и ее возрастанием или убыванием.

Применение производной к исследованию функций. Наибольшее и наименьшее значения функции.

1. Учебно-методическая карта учебной дисциплины

Очная форма получения образования

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ							
1.1.	Натуральные числа.		2					Опрос
1.2.	Целые числа.							
1.3	Обыкновенная дробь. Десятичная дробь. Округление чисел.							Опрос, тест
-	Рациональные числа. Иррациональные числа.		2					
1.5	Координатная прямая.							
1.6	Проценты. Пропорция. Основное свойство пропорции.		2					Опрос, тест
1.7	Степень с натуральным и целым показателем.		2					Опрос, тест
1.8	Корень n -ой степени ($n \in N, n \neq 1$).							
1.9	Степень с рациональным показателем.		2					Тест
	Степень с действительным показателем.							
1.10	Текстовые задачи на числовые зависимости.		2					
2.	ВЫРАЖЕНИЯ И ИХ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ							
2.1	Одночлен и многочлен.		2					Опрос, тест
2.2	Формулы сокращенного умножения.							
2.3	Алгебраическая дробь. Основное свойство дроби.		4					Опрос, тест
2.4	Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители.		4					Опрос, тест
2.5	Преобразования арифметического корня.		2					Опрос, тест
12.	ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ФИГУРЫ И ИХ СВОЙСТВА. ТРЕУГОЛЬНИК							
12.1	Основные понятия геометрии. Виды углов. Параллельность и перпендикулярность прямых.		4					Опрос, тест
12.2	Треугольник, его медиана, биссектриса, высота. Прямоугольный, остроуголь-							

	ный, тупоугольный треугольники.							
12.3	Равенство треугольников. Признаки равенства треугольников.		2					Опрос, тест
12.4	Равнобедренный треугольник.							
12.5	Подобие треугольников.		2					Опрос, тест
12.6	Теорема Фалеса.							
12.7	Средняя линия треугольника и ее свойство.							
12.8	Замечательные точки треугольника. Окружность, описанная около треугольника. Окружность, вписанная в треугольник.		4					Опрос, тест
12.9	Теорема синусов. Теорема косинусов. Решение треугольников.		2					Опрос, тест
12.10	Площадь треугольника.		4					Контрольная работа №1
3.	УРАВНЕНИЯ. СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ							
3.1	Уравнения. Корень уравнения. Равносильные уравнения. Линейное уравнение.		2					Опрос, тест
3.2	Квадратное уравнение.		4					Опрос, тест
3.3	Рациональные уравнения.		4					Опрос, тест
3.4	Иррациональные уравнения.		2					Опрос, тест
3.5	Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля.		2					Опрос, тест
3.6	Системы двух линейных уравнений с двумя переменными.		2					Опрос, тест
3.7	Системы нелинейных уравнений.							
13.	ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ФИГУРЫ И ИХ СВОЙСТВА. ОКРУЖНОСТЬ							
13.1	Окружность и круг.		2					Опрос, тест
13.2	Дуга окружности. Длина дуги и окружности. Площадь круга.							
13.3	Взаимное расположение прямой и окружности.		2					Опрос, тест
13.4	Центральные и вписанные углы.		2					Опрос, тест
4.	НЕРАВЕНСТВА. СИСТЕМЫ НЕРАВЕНСТВ							
4.1	Числовые неравенства, их геометрическая интерпретация.		2					Опрос, тест
4.2	Линейные неравенства. Системы и совокупности линейных неравенств.							
4.2	Квадратные неравенства.		2					Опрос, тест
4.3	Рациональные неравенства. Метод интервалов.		4					Опрос, тест
4.4	Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля.		2					Опрос, тест
4.5	Иррациональные неравенства.		2					Опрос, тест
4.6	Системы линейных, квадратных, рациональных неравенств с одной переменной.		2					Контрольная работа №2
14.	ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ФИГУРЫ И ИХ СВОЙСТВА. ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИКИ							
14.1	Четырехугольники: параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат.		4					Опрос, тест
14.2	Трапеция. Средняя линия трапеции. Площадь трапеции.		4					Тест

14.3	Правильные многоугольники.		2					Опрос, тест
14.4	Вписанные и описанные четырехугольники.							
6.	ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ. АРИФМЕТИЧЕСКАЯ И ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ПРОГРЕССИИ							
6.1	Числовая последовательность. Арифметическая и геометрическая прогрессии.		8					Опрос, тест
6.2	Текстовые задачи на процентный прирост и вычисление “сложных процентов”.		4					Опрос, тест
5.	ФУНКЦИИ И ИХ СВОЙСТВА							
5.1	Прямоугольная система координат. Расстояние между двумя точками на координатной плоскости.		2					Опрос
5.2	Понятие функции.							
5.9	Уравнение окружности.							
	Всего за 1 семестр		102					Зачёт
5.3	Линейная функция $y = ax + b$, ее свойства и график.		4					Опрос, тест
5.4	Обратно пропорциональная зависимость. Функция $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$), ее свойства и график.		2					Опрос, тест
5.5	Квадратичная функция $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$), ее свойства и график.		4					Опрос, тест
5.6	Функция $y = \sqrt{x}$, ее свойства и график.		2					Опрос, тест
5.7	Функция $y = x $, ее свойства и график.							
5.8	Степенная функция с действительным показателем.		2					Опрос
5.10	Преобразования графиков.		2					Опрос, тест
15.	ПРЯМАЯ И ПЛОСКОСТЬ В ПРОСТРАНСТВЕ							
15.1	Взаимное расположение точек, прямых и плоскостей в пространстве.		2					Опрос
15.2	Параллельные прямые в пространстве.							
15.3	Параллельные плоскости. Признак параллельности плоскостей.		2					Опрос, тест
15.4	Перпендикулярные прямые.							
15.5	Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.		2					Опрос
15.6	Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла.		2					Опрос, тест
15.7	Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности плоскостей.							
10	ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ							
10.1	Определение тригонометрических функций.		4					Опрос, тест
10.2	Обратные тригонометрические функции.							
10.3	Основное тригонометрическое тождество. Тождественные преобразования		6					Опрос, тест

	тригонометрических выражений.							
11.	ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ							
11.1	Простейшие тригонометрические уравнения.		2					Опрос, тест
11.2	Методы решения тригонометрических уравнений.		4					Опрос, тест
11.3	Использование свойств тригонометрических функций и их графиков при решении тригонометрических уравнений.		2					Контрольная работа №3
7.	ТЕКСТОВЫЕ ЗАДАЧИ							
7.1	Текстовые задачи на совместную работу.		2					Опрос, тест
7.2	Текстовые задачи на смеси и сплавы.		2					Опрос, тест
7.3	Текстовые задачи на движение.		2					Опрос, тест
8.	ПОКАЗАТЕЛЬНАЯ И ЛОГАРИФМИЧЕСКАЯ ФУНКЦИИ							
8.1	Показательная функция $y = a^x$ ($a > 0, a \neq 1$), ее свойства и график.		2					Опрос, тест
8.2	Определение логарифма. Основное логарифмическое тождество.		2					Опрос, тест
8.3	Свойства логарифмов.							
8.4	Логарифмическая функция $y = \log_a x$ ($a > 0, a \neq 1$), ее свойства и график.							
8.4	Тождественные преобразования показательных и логарифмических выражений.		4					Опрос, тест
9.	ПОКАЗАТЕЛЬНЫЕ И ЛОГАРИФМИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА, СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ							
9.1	Показательные уравнения.		4					Опрос, тест
9.2	Логарифмические уравнения.		4					Опрос, тест
9.3	Показательно-логарифмические уравнения.		2					Опрос, тест
9.4	Показательные неравенства.		4					Опрос, тест
9.5	Логарифмические неравенства.		4					Опрос, тест
9.6	Системы показательных и логарифмических уравнений.		2					Опрос, тест
9.7	Решение показательных и логарифмических уравнений, неравенств, систем уравнений с использованием свойств входящих в них функций и их графиков.		2					Контрольная работа №4
19	ПРОИЗВОДНАЯ							
19.1	Определение производной функции. Геометрический смысл производной.		2					Опрос, тест
19.2	Связь между знаком производной функции и ее возрастанием или убыванием.		2					Опрос, тест
16.	МНОГОГРАННИКИ. ПРИЗМА И ПИРАМИДА							
16.1	Призма.		4					Опрос, тест
16.2	Пирамида.		4					Опрос, тест
17.	ФИГУРЫ ВРАЩЕНИЯ. ЦИЛИНДР И КОНУС							
17.1	Цилиндр.		2					Опрос, тест
17.2	Конус.		2					Опрос, тест

18	СФЕРА И ШАР. КОМБИНАЦИИ МНОГОГРАННИКОВ И ТЕЛ ВРАЩЕНИЯ							
18.1	Сфера. Шар.		4					Опрос, тест
18.2	Задачи на комбинации призм и пирамид.		2					Опрос, тест
18.3	Задачи на комбинации сферы и многогранников.		2					Опрос, тест
	Всего за 2 семестр ВСЕГО за учебный год		102 204					экзамен

2. Учебно-методическая карта учебной дисциплины

Очная форма получения образования

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ							
1.1-1.10	Натуральные числа. Целые числа. Обыкновенная дробь. Десятичная дробь. Округление чисел. Рациональные числа. Иррациональные числа. Координатная прямая. Проценты. Пропорция. Основное свойство пропорции. Степень с натуральным и целым показателем. Корень n -ой степени ($n \in N, n \neq 1$). Степень с рациональным и действительным показателями. Текстовые задачи на числовые зависимости.		3					Тест
2.	ВЫРАЖЕНИЯ И ИХ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ							
2.1-2.5	Одночлен и многочлен. Формулы сокращенного умножения. Алгебраическая дробь. Основное свойство дроби. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Преобразования арифметического корня.		3					Тест
12.	ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ФИГУРЫ И ИХ СВОЙСТВА. ТРЕУГОЛЬНИК							
12.1-12.4	Основные понятия геометрии. Виды углов. Параллельность и перпендикулярность прямых. Треугольник, его медиана, биссектриса, высота. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Равенство треугольников. Признаки равенства треугольников. Равнобедренный треугольник.		3					Тест

12.5-12.8	Подобие треугольников. Теорема Фалеса. Средняя линия треугольника и ее свойство. Замечательные точки треугольника. Окружность, описанная около треугольника. Окружность, вписанная в треугольник.		3					Тест
12.9 12.10	Теорема синусов. Теорема косинусов. Решение треугольников. Площадь треугольника.		3					Контрольная работа №1
3.	УРАВНЕНИЯ. СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ							
3.1	Уравнения. Корень уравнения. Равносильные уравнения. Линейное уравнение.		3					Тест
3.2	Квадратное уравнение.		3					Тест
3.3	Рациональные уравнения.		3					Тест
3.4-3.7	Иррациональные уравнения. Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными. Системы нелинейных уравнений.		3					Тест
13.	ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ФИГУРЫ И ИХ СВОЙСТВА. ОКРУЖНОСТЬ							
13.1-13.3	Окружность и круг. Дуга окружности. Длина дуги и окружности. Площадь круга. Взаимное расположение прямой и окружности.		3					Тест
13.4	Центральные и вписанные углы.		3					Контрольная работа №2
4.	НЕРАВЕНСТВА. СИСТЕМЫ НЕРАВЕНСТВ							
4.1-4.3	Числовые неравенства, их геометрическая интерпретация. Линейные неравенства. Системы и совокупности линейных неравенств. Квадратные неравенства. Рациональные неравенства. Метод интервалов.		3					Тест
4.4-4.6	Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля. Иррациональные неравенства. Системы линейных, квадратных, рациональных неравенств с одной переменной.		3					Тест
14.	ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ФИГУРЫ И ИХ СВОЙСТВА. ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИКИ							
14.1	Четырехугольники: параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат.		3					Тест
14.2 14.3 14.4	Трапеция. Средняя линия трапеции. Площадь трапеции. Правильные многоугольники. Вписанные и описанные четырехугольники.		3					Тест
6.	ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ. АРИФМЕТИЧЕСКАЯ И ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ПРОГРЕССИИ							

6.1 6.2	Числовая последовательность. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Текстовые задачи на процентный прирост и вычисление “сложных процентов”.		3					Контрольная работа №3
5.	ФУНКЦИИ И ИХ СВОЙСТВА							
5.1 - 5.5	Прямоугольная система координат. Расстояние между двумя точками на координатной плоскости. Понятие функции. Уравнение окружности. Линейная функция $y = ax + b$, ее свойства и график. Обратно пропорциональная зависимость. Функция $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$), ее свойства и график. Квадратичная функция $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$), ее свойства и график.		3					Тест
5.6 - 5.10	Функция $y = \sqrt{x}$, ее свойства и график. Функция $y = x $, ее свойства и график. Степенная функция с действительным показателем. Преобразования графиков.		3					Тест
15.	ПРЯМАЯ И ПЛОСКОСТЬ В ПРОСТРАНСТВЕ							
15.1 - 15.7	Взаимное расположение точек, прямых и плоскостей в пространстве. Параллельные прямые в пространстве. Параллельные плоскости. Признак параллельности плоскостей. Перпендикулярные прямые. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла. Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности плоскостей.		3					Тест
10	ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ							
10.1 10.2	Определение тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции.		3					Тест
10.3	Основное тригонометрическое тождество. Тождественные преобразования тригонометрических выражений.		3					Контрольная работа №4
11.	ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ							
11.1	Простейшие тригонометрические уравнения.		3					Тест
11.2 11.3	Методы решения тригонометрических уравнений. Использование свойств тригонометрических функций и их графиков при решении тригонометрических уравнений.		3					Тест
7.	ТЕКСТОВЫЕ ЗАДАЧИ							

7.1	Текстовые задачи на совместную работу.		3					Контрольная работа №5
7.2	Текстовые задачи на смеси и сплавы.							
7.3	Текстовые задачи на движение.							
8.	ПОКАЗАТЕЛЬНАЯ И ЛОГАРИФМИЧЕСКАЯ ФУНКЦИИ							
8.1	Показательная функция $y = a^x$ ($a > 0, a \neq 1$), ее свойства и график.		3					Тест
-	Определение логарифма. Основное логарифмическое тождество.							
8.4	Свойства логарифмов.							
	Логарифмическая функция $y = \log_a x$ ($a > 0, a \neq 1$), ее свойства и график.							
	Тождественные преобразования показательных и логарифмических выражений.							
9.	ПОКАЗАТЕЛЬНЫЕ И ЛОГАРИФМИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА, СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ							
9.1-	Показательные и логарифмические уравнения.		3					Тест
9.3	Показательно-логарифмические уравнения.							
9.4	Показательные и логарифмические неравенства.		3					Контрольная работа №6
-	Системы показательных и логарифмических уравнений.							
9.7	Решение показательных и логарифмических уравнений, неравенств, систем уравнений с использованием свойств входящих в них функций и их графиков.							
19	ПРОИЗВОДНАЯ							
19.1-	Определение производной функции. Геометрический смысл производной.		3					Опрос, тест
19.2	Связь между знаком производной функции и ее возрастанием или убыванием.							
16.	МНОГОГРАННИКИ. ПРИЗМА И ПИРАМИДА							
16.1	Призма.		3					Тест
16.2	Пирамида.		3					Контрольная работа №7
17.	ФИГУРЫ ВРАЩЕНИЯ. ЦИЛИНДР И КОНУС							
17.1	Цилиндр. Конус.		3					Контрольная работа №8
17.2								
18	СФЕРА И ШАР. КОМБИНАЦИИ МНОГОГРАННИКОВ И ТЕЛ ВРАЩЕНИЯ							
18.1	Сфера. Шар.		3					Тест
18.2	Задачи на комбинации призм и пирамид.							
18.3	Задачи на комбинации сферы и многогранников.							
	ВСЕГО		96					

3. Учебно-методическая карта учебной дисциплины
Очная форма получения образования

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ							
1.1-1.10	Натуральные числа. Целые числа. Обыкновенная дробь. Десятичная дробь. Округление чисел. Рациональные числа. Иррациональные числа. Координатная прямая. Проценты. Пропорция. Основное свойство пропорции. Степень с натуральным и целым показателем. Корень n -ой степени ($n \in N, n \neq 1$). Степень с рациональным и действительным показателями. Текстовые задачи на числовые зависимости.		3					Тест
2.	ВЫРАЖЕНИЯ И ИХ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ							
2.1-2.5	Одночлен и многочлен. Формулы сокращенного умножения. Алгебраическая дробь. Основное свойство дроби. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Преобразования арифметического корня.		3					Тест
12.	ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ФИГУРЫ И ИХ СВОЙСТВА. ТРЕУГОЛЬНИК							
12.1-12.4	Основные понятия геометрии. Виды углов. Параллельность и перпендикулярность прямых. Треугольник, его медиана, биссектриса, высота. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Равенство треугольников. Признаки равенства треугольников. Равнобедренный треугольник.		3					Тест

12.5-12.10	Подобие треугольников. Теорема Фалеса. Средняя линия треугольника и ее свойство. Замечательные точки треугольника. Окружность, описанная около треугольника. Окружность, вписанная в треугольник. Теорема синусов. Теорема косинусов. Решение треугольников. Площадь треугольника.		3					Контрольная работа №1
3.	УРАВНЕНИЯ. СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ							
3.1-3.3	Уравнения. Корень уравнения. Равносильные уравнения. Линейное уравнение. Квадратное уравнение. Рациональные уравнения.		3					Тест
3.4-3.7	Иррациональные уравнения. Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными. Системы нелинейных уравнений.		3					Тест
13.	ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ФИГУРЫ И ИХ СВОЙСТВА. ОКРУЖНОСТЬ							
13.1-13.4	Окружность и круг. Дуга окружности. Длина дуги и окружности. Площадь круга. Взаимное расположение прямой и окружности. Центральные и вписанные углы.		3					Контрольная работа №2
4.	НЕРАВЕНСТВА. СИСТЕМЫ НЕРАВЕНСТВ							
4.1-4.3	Числовые неравенства, их геометрическая интерпретация. Линейные неравенства. Системы и совокупности линейных неравенств. Квадратные неравенства. Рациональные неравенства. Метод интервалов.		3					Тест
4.4-4.6	Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля. Иррациональные неравенства. Системы линейных, квадратных, рациональных неравенств с одной переменной.		3					Тест
14.	ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ФИГУРЫ И ИХ СВОЙСТВА. ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИКИ							
14.1	Четырехугольники: параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат.		3					Тест
14.2-14.4	Трапеция. Средняя линия трапеции. Площадь трапеции. Правильные многоугольники. Вписанные и описанные четырехугольники.		3					Тест
6.	ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ. АРИФМЕТИЧЕСКАЯ И ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ПРОГРЕССИИ							
6.1-6.2	Числовая последовательность. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Текстовые задачи на процентный прирост и вычисление “сложных процентов”.		3					Контрольная работа №3

5.	ФУНКЦИИ И ИХ СВОЙСТВА							
5.1 - 5.5	Прямоугольная система координат. Расстояние между двумя точками на координатной плоскости. Понятие функции. Уравнение окружности. Линейная функция $y = ax + b$, ее свойства и график. Обратно пропорциональная зависимость. Функция $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$), ее свойства и график. Квадратичная функция $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$), ее свойства и график.		3					Тест
5.6 - 5.10	Функция $y = \sqrt{x}$, ее свойства и график. Функция $y = x$, ее свойства и график. Степенная функция с действительным показателем. Преобразования графиков.		3					Тест
15.	ПРЯМАЯ И ПЛОСКОСТЬ В ПРОСТРАНСТВЕ							
15.1 - 15.7	Взаимное расположение точек, прямых и плоскостей в пространстве. Параллельные прямые в пространстве. Параллельные плоскости. Признак параллельности плоскостей. Перпендикулярные прямые. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла. Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности плоскостей.		3					Тест
10	ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ							
10.1 10.2	Определение тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции.		3					Тест
10.3	Основное тригонометрическое тождество. Тождественные преобразования тригонометрических выражений.		3					Контрольная работа №4
11.	ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ							
11.1	Простейшие тригонометрические уравнения.		3					Тест
11.2 11.3	Методы решения тригонометрических уравнений. Использование свойств тригонометрических функций и их графиков при решении тригонометрических уравнений.		3					Тест
7.	ТЕКСТОВЫЕ ЗАДАЧИ							

7.1	Текстовые задачи на совместную работу.		3					Контрольная работа №5
7.2	Текстовые задачи на смеси и сплавы.							
7.3	Текстовые задачи на движение.							
8.	ПОКАЗАТЕЛЬНАЯ И ЛОГАРИФМИЧЕСКАЯ ФУНКЦИИ							
8.1	Показательная функция $y = a^x$ ($a > 0, a \neq 1$), ее свойства и график.		3					Тест
-	Определение логарифма. Основное логарифмическое тождество.							
8.4	Свойства логарифмов.							
	Логарифмическая функция $y = \log_a x$ ($a > 0, a \neq 1$), ее свойства и график.							
	Тождественные преобразования показательных и логарифмических выражений.							
9.	ПОКАЗАТЕЛЬНЫЕ И ЛОГАРИФМИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА, СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ							
9.1	Показательные уравнения.		3					Тест
9.2	Логарифмические уравнения.							
9.3	Показательно-логарифмические уравнения.							
9.4	Показательные неравенства.		3					Контрольная работа №6
-	Логарифмические неравенства.							
9.7	Системы показательных и логарифмических уравнений.							
	Решение показательных и логарифмических уравнений, неравенств, систем уравнений с использованием свойств входящих в них функций и их графиков.							
19	ПРОИЗВОДНАЯ							
19.1-	Определение производной функции. Геометрический смысл производной. Связь		3					Опрос, тест
19.2	между знаком производной функции и ее возрастанием или убыванием.							
16.	МНОГОГРАННИКИ. ПРИЗМА И ПИРАМИДА							
16.1	Призма.		3					Тест
16.2	Пирамида.		3					
17.	ФИГУРЫ ВРАЩЕНИЯ. ЦИЛИНДР И КОНУС							
17.1	Цилиндр.		3					Контрольная работа №8
17.2	Конус.							
18	СФЕРА И ШАР. КОМБИНАЦИИ МНОГОГРАННИКОВ И ТЕЛ ВРАЩЕНИЯ							
18.1	Сфера. Шар.		3					Тест
18.2	Задачи на комбинации призм и пирамид.							
18.3	Задачи на комбинации сферы и многогранников.							
	ВСЕГО		84					

4. Учебно-методическая карта учебной дисциплины

Очная форма получения образования

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ							
1.1- 1.10	Натуральные числа. Целые числа. Обыкновенная дробь. Десятичная дробь. Округление чисел. Рациональные числа. Иррациональные числа. Координатная прямая. Проценты. Пропорция. Основное свойство пропорции. Степень с натуральным и целым показателем. Корень n -ой степени ($n \in N, n \neq 1$). Степень с рациональным и действительным показателями. Текстовые задачи на числовые зависимости.		3					Тест
2.	ВЫРАЖЕНИЯ И ИХ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ							
2.1- 2.5	Одночлен и многочлен. Формулы сокращенного умножения. Алгебраическая дробь. Основное свойство дроби. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Преобразования арифметического корня.		3					Тест
12.	ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ФИГУРЫ И ИХ СВОЙСТВА. ТРЕУГОЛЬНИК							

12.1- 12.10	Основные понятия геометрии. Виды углов. Параллельность и перпендикулярность прямых. Треугольник, его медиана, биссектриса, высота. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Равенство треугольников. Признаки равенства треугольников. Равнобедренный треугольник. Подобие треугольников. Теорема Фалеса. Средняя линия треугольника и ее свойство. Замечательные точки треугольника. Окружность, описанная около треугольника. Окружность, вписанная в треугольник. Теорема синусов. Теорема косинусов. Решение треугольников. Площадь треугольника.		3					Контрольная работа №1
3.	УРАВНЕНИЯ. СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ							
3.1 - 3.7	Уравнения. Корень уравнения. Равносильные уравнения. Линейное уравнение. Квадратное уравнение. Рациональные уравнения. Иррациональные уравнения. Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными. Системы нелинейных уравнений		3					Тест
13.	ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ФИГУРЫ И ИХ СВОЙСТВА. ОКРУЖНОСТЬ							
13.1- 13.4	Окружность и круг. Дуга окружности. Длина дуги и окружности. Площадь круга. Взаимное расположение прямой и окружности. Центральные и вписанные углы.		3					Тест
4.	НЕРАВЕНСТВА. СИСТЕМЫ НЕРАВЕНСТВ							
4.1- 4.6	Числовые неравенства, их геометрическая интерпретация. Линейные неравенства. Системы и совокупности линейных неравенств. Квадратные неравенства. Рациональные неравенства. Метод интервалов. Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля. Иррациональные неравенства. Системы линейных, квадратных, рациональных неравенств с одной переменной.		3					Контрольная работа №2
14.	ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ФИГУРЫ И ИХ СВОЙСТВА. ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИКИ							
14.1 - 14.4	Четырехугольники: параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат. Трапеция. Средняя линия трапеции. Площадь трапеции. Правильные многоугольники. Вписанные и описанные четырехугольники..		3					Тест

6. 7.	ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ. АРИФМЕТИЧЕСКАЯ И ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ПРОГРЕССИИ. ТЕКСТОВЫЕ ЗАДАЧИ							
6.1 6.2 7.1 7.2 7.3	Числовая последовательность. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Текстовые задачи на процентный прирост и вычисление “сложных процентов”. Текстовые задачи на совместную работу. Текстовые задачи на смеси и сплавы. Текстовые задачи на движение		3					
5., 19	ФУНКЦИИ И ИХ СВОЙСТВА. ПРОИЗВОДНАЯ							
5.1 - 5.10 19.1- 19.2	Прямоугольная система координат. Расстояние между двумя точками на координатной плоскости. Понятие функции. Уравнение окружности. Линейная функция $y = ax + b$, ее свойства и график. Обратно пропорциональная зависимость. Функция $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$), ее свойства и график. Квадратичная функция $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$), ее свойства и график. Функция $y = \sqrt{x}$, ее свойства и график. Функция $y = x $, ее свойства и график. Степенная функция с действительным показателем. Преобразования графиков. Определение производной функции. Геометрический смысл производной. Связь между знаком производной функции и ее возрастанием или убыванием.		3					Контрольная работа №3
10. 11.	ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ							
10.1 10.2 10.3 11.1 11.2 11.3	Определение тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции. Основное тригонометрическое тождество. Тождественные преобразования тригонометрических выражений. Простейшие тригонометрические уравнения. Методы решения тригонометрических уравнений. Использование свойств тригонометрических функций и их графиков при решении тригонометрических уравнений.		3					Тест
8.	ПОКАЗАТЕЛЬНАЯ И ЛОГАРИФМИЧЕСКАЯ ФУНКЦИИ							

8.1 - 8.4	Показательная функция $y = a^x$ ($a > 0, a \neq 1$), ее свойства и график. Определение логарифма. Основное логарифмическое тождество. Свойства логарифмов. Логарифмическая функция $y = \log_a x$ ($a > 0, a \neq 1$), ее свойства и график. Тождественные преобразования показательных и логарифмических выражений.		3					Тест
9.	ПОКАЗАТЕЛЬНЫЕ И ЛОГАРИФМИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА, СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ							
9.1 - 9.7	Показательные уравнения. Логарифмические уравнения. Показательно-логарифмические уравнения. Показательные неравенства. Логарифмические неравенства. Системы показательных и логарифмических уравнений. Решение показательных и логарифмических уравнений, неравенств, систем уравнений с использованием свойств входящих в них функций и их графиков.		3					Контрольная работа №4
15. 16.	ПРЯМАЯ И ПЛОСКОСТЬ В ПРОСТРАНСТВЕ МНОГОГРАННИКИ. ПРИЗМА И ПИРАМИДА							
15.1 - 15.7 16.1 16.2	Взаимное расположение точек, прямых и плоскостей в пространстве. Параллельные прямые в пространстве. Параллельные плоскости. Признак параллельности плоскостей. Перпендикулярные прямые. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла. Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности плоскостей. Призма. Пирамида.		3					Тест
17. 18.	ФИГУРЫ ВРАЩЕНИЯ. ЦИЛИНДР И КОНУС СФЕРА И ШАР. КОМБИНАЦИИ МНОГОГРАННИКОВ И ТЕЛ ВРАЩЕНИЯ							
17.1 17.2 18.1- 18.3	Цилиндр. Конус. Сфера. Шар. Задачи на комбинации призм и пирамид. Задачи на комбинации сферы и многогранников.		3					Тест
	ВСЕГО		42					

5. Учебно-методическая карта учебной дисциплины
Очная форма получения образования с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ)

Номер раздела, темы	Название раздела	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. 2.	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ ВЫРАЖЕНИЯ И ИХ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ		3					Контрольная работа №1 (ДОТ) Контрольная работа №2 (ДОТ)
3. 4.	УРАВНЕНИЯ. СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ НЕРАВЕНСТВА. СИСТЕМЫ НЕРАВЕНСТВ		3					Контрольная работа №3 (ДОТ) Контрольная работа №4 (ДОТ)
12. 13. 14.	ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ФИГУРЫ И ИХ СВОЙСТВА. ТРЕУГОЛЬНИК ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ФИГУРЫ И ИХ СВОЙСТВА. ОКРУЖНОСТЬ ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ФИГУРЫ И ИХ СВОЙСТВА. ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИКИ		3					Контрольная работа №5 (ДОТ) Контрольная работа №6 (ДОТ)
5. 6. 7. 19.	ФУНКЦИИ И ИХ СВОЙСТВА. ПРОИЗВОДНАЯ. ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ. АРИФМЕТИЧЕСКАЯ И ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ПРОГРЕССИИ. ТЕКСТОВЫЕ ЗАДАЧИ		3					Контрольная работа №7 (ДОТ) Контрольная работа №8 (ДОТ)
10. 11.	ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ		3					Контрольная работа №9 (ДОТ) Контрольная работа №10 (ДОТ)
8. 9.	ПОКАЗАТЕЛЬНАЯ И ЛОГАРИФМИЧЕСКАЯ ФУНКЦИИ ПОКАЗАТЕЛЬНЫЕ И ЛОГАРИФМИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕН-		3					Контрольная работа №11 (ДОТ)

	СТВА, СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ							Контрольная работа №12 (ДОТ)
15.	ПРЯМАЯ И ПЛОСКОСТЬ В ПРОСТРАНСТВЕ		3					Контрольная работа №13 (ДОТ)
16.	МНОГОГРАННИКИ. ПРИЗМА И ПИРАМИДА							Контрольная работа №14 (ДОТ)
17.	ФИГУРЫ ВРАЩЕНИЯ. ЦИЛИНДР И КОНУС							
18.	СФЕРА И ШАР. КОМБИНАЦИИ МНОГОГРАННИКОВ И ТЕЛ ВРАЩЕНИЯ							
	ВСЕГО		21					

6. Учебно-методическая карта учебной дисциплины
Очная форма получения образования

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ							
1.1-1.10	Натуральные числа. Целые числа. Обыкновенная дробь. Десятичная дробь. Округление чисел. Рациональные числа. Иррациональные числа. Координатная прямая. Проценты. Пропорция. Основное свойство пропорции. Степень с натуральным и целым показателем. Текстовые задачи на числовые зависимости.		3					Тест
2.	ВЫРАЖЕНИЯ И ИХ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ							
2.1-2.5	Одночлен и многочлен. Формулы сокращенного умножения. Алгебраическая дробь. Основное свойство дроби. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Преобразования арифметического корня.		3					Тест
3.	УРАВНЕНИЯ. СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ							
3.1-3.3-3.5	Уравнения. Корень уравнения. Равносильные уравнения. Линейное уравнение. Квадратное уравнение. Рациональные уравнения. Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля.		3					Тест
4.	НЕРАВЕНСТВА. СИСТЕМЫ НЕРАВЕНСТВ							

4.1-4.4	Числовые неравенства, их геометрическая интерпретация. Линейные неравенства. Системы и совокупности линейных неравенств. Квадратные неравенства. Рациональные неравенства. Метод интервалов. Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля.		3					Контрольная работа №1
5.	ФУНКЦИИ И ИХ СВОЙСТВА							
5.1 - 5.10	Прямоугольная система координат. Расстояние между двумя точками на координатной плоскости. Понятие функции. Уравнение окружности. Элементарные функции. Преобразования графиков.		3					Тест
12.	ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ФИГУРЫ И ИХ СВОЙСТВА. ТРЕУГОЛЬНИК							
12.1 - 12.4	Основные понятия геометрии. Виды углов. Параллельность и перпендикулярность прямых. Треугольник, его медиана, биссектриса, высота. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Равенство треугольников. Признаки равенства треугольников. Равнобедренный треугольник.		3					Тест
12.5 - 12.1 0	Подобие треугольников. Теорема Фалеса. Средняя линия треугольника и ее свойство. Замечательные точки треугольника. Теорема синусов. Теорема косинусов. Решение треугольников. Площадь треугольника.		3					Тест
13.	ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ФИГУРЫ И ИХ СВОЙСТВА. ОКРУЖНОСТЬ							
13.1 - 13.4	Окружность и круг. Дуга окружности. Длина дуги и окружности. Площадь круга.		3					Контрольная работа №2
10	ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ							
10.3	Основное тригонометрическое тождество. Тождественные преобразования тригонометрических выражений.		9					
10.1	Определение тригонометрических функций.		6					Контрольная работа №3
10.2	Обратные тригонометрические функции.		3					
11.	ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ							

11.1	Простейшие тригонометрические уравнения.							
-	Методы решения тригонометрических уравнений.		6					Контрольная работа №4
11.3	Использование свойств тригонометрических функций и их графиков при решении тригонометрических уравнений.							
1	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ							
2	ВЫРАЖЕНИЯ И ИХ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ							
1.8	Корень n -ой степени ($n \in \mathbb{N}$, $n \neq 1$).		6					
2.5	Преобразования арифметического корня.							
14.	ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ФИГУРЫ И ИХ СВОЙСТВА. ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИКИ							
14.1	Четырехугольники: параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат.							
14.2	Трапеция. Средняя линия трапеции. Площадь трапеции.		3					Контрольная работа №5
14.3	Правильные многоугольники.							
14.4	Вписанные и описанные четырехугольники.							
15.	ПРЯМАЯ И ПЛОСКОСТЬ В ПРОСТРАНСТВЕ							
15.1	Взаимное расположение точек, прямых и плоскостей в пространстве.							Тест
-	Параллельные прямые в пространстве.							
15.7	Параллельные плоскости. Признак параллельности плоскостей.		12					Тест
	Перпендикулярные прямые.							
	Перпендикуляр и наклонная к плоскости.							
	Теорема о трех перпендикулярах.							
	Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла.							
	Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности плоскостей.							Контрольная работа №6
3.	УРАВНЕНИЯ. СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ							
3.4	Иррациональные уравнения.		6					
19	ПРОИЗВОДНАЯ							
19.1	Определение производной функции. Геометрический смысл производной.							
19.2	Связь между знаком производной и её возрастанием или убыванием.		9					Контрольная работа №7
	ВСЕГО		84					

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Перечень основной литературы

1. Математика: учебное пособие для 6-го класса учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения. / В. Д. Герасимов, О. Н. Пирютко. - Минск: Адукацыя і выхаванне, 2018. - 320 с.: ил. Режим доступа: <https://uchebniki.by/rus/skachat/id02304s>. Дата доступа: 18.09.2024.
2. Алгебра: учебное пособие для 7-го класса учреждений общего образования с русским языком обучения / И.Г. Арефьева, О.Н. Пирютко. - Минск: Народная асвета, 2017. - 312 с.: ил. Режим доступа: <https://uchebniki.by/rus/skachat/id02317s>. Дата доступа: 18.09.2024.
3. Геометрия: учебное пособие для 7-го класса учреждений общего образования с русским языком обучения / В.В. Казаков. - Минск: Народная асвета, 2017. - 173 с.: ил. Режим доступа: <https://uchebniki.by/rus/skachat/id02309s>. Дата доступа: 18.09.2024.
4. Алгебра: учебное пособие для 8-го класса учреждений общего образования с русским языком обучения / И.Г. Арефьева, О.Н. Пирютко. - Минск: Народная асвета, 2018. - 269 с.: ил. Режим доступа: <https://uchebniki.by/rus/skachat/id01438s>. Дата доступа: 18.09.2024.
5. Геометрия: учебное пособие для 8-го класса учреждений общего образования с русским языком обучения / В.В. Казаков. - Минск: Народная асвета, 2018. - 199 с.: ил. Режим доступа: <https://uchebniki.by/rus/skachat/id01446s>. Дата доступа: 18.09.2024.
6. Алгебра: учебное пособие для 9-го класса учреждений общего образования с русским языком обучения / И.Г. Арефьева, О.Н. Пирютко. - Минск: Народная асвета, 2019. - 327 с.: ил. Режим доступа: <https://uchebniki.by/rus/katalog/5-9-klassy/id01713>. Дата доступа: 18.09.2024.
7. Геометрия: учебное пособие для 9-го класса учреждений общего образования с русским языком обучения / В.В. Казаков. - Минск: Народная асвета, 2018. - 191 с.: ил. Режим доступа: <https://uchebniki.by/rus/katalog/5-9-klassy/id01778>. Дата доступа: 18.09.2024.
8. Алгебра: учебное пособие для 10-го класса учреждений общего среднего образования с русским языком обучения / И. Г. Арефьева, О.Н. Пирютко. - Минск : Народная асвета, 2019. Режим доступа: <https://uchebniki.by/rus/katalog/10-11-klassy/id01864>. Дата доступа: 18.09.2024.
9. Геометрия: учебное пособие для 10-го класса учреждений общего среднего образования с русским языком обучения (базовый и повышенный уровни) - Минск.: Адукацыя і выхаванне, 2019. Режим доступа: <https://uchebniki.by/rus/katalog/10-11-klassy/id01910>. Дата доступа: 18.09.2024.
10. Алгебра: учебное пособие для 11 класса учреждений общего среднего образования с русским языком обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. - Минск: Народная асвета, 2020. - 270 с.: ил. Режим доступа: <https://uchebniki.by/rus/katalog/10-11-klassy/id01891> Дата доступа: 18.09.2024.
11. Геометрия: учебное пособие для 11 класса учреждений общего среднего образования с русским языком обучения (базовый и повышенный уровень) /Л.

А. Латотин и др..-Минск.: Белорусская Энциклопедия имени Петруся Бровки, 2020. – 232 с.: ил. Режим доступа: <https://uchebniki.by/rus/skachat/id02167s>. Дата доступа 18.09.2024.

Перечень дополнительной литературы

1. Сборник заданий для подготовки к экзамену по учебному предмету «Математика» за период обучения и воспитания на III ступени общего среднего образования. Повышенный уровень: пособие для учителей учреждений общ. сред. образования / В.В. Беняш-Кривец [и др.] ; под ред. В.В. Беняш-Кривца.- 2-е изд. - Минск: НИО : Аверсэв, 2019. – 336 с.: ил.
2. Математика. 100 баллов успеха: курс за 5-9 классы /А.И. Азаров.- 3-е изд. – Минск : Аверсэв, 2017. – 575 с. : ил.- (Школьникам, абитуриентам, учащимся).
3. Математика. 100 баллов успеха: курс за 10-11 классы /А.И. Азаров.- 3-е изд. – Минск : Аверсэв, 2017. – 639 с. : ил.- (Школьникам, абитуриентам, учащимся).
4. Математика. Подготовка к экзамену и ЦТ для учащихся 10-11 классов: практикум для учащихся учреждений общего среднего образования/ [сост. Е. И. Федорако].- Мозырь : Выснова, 2021. – 280 с. : ил.
5. Математика : полный сборник тестов / Респ. ин-т контроля знаний М-ва образования Респ. Беларусь. — Минск : Аверсэв, 2024. — 259 с., [2] л. цв. ил. : ил.

Диагностика результатов учебной деятельности и методика формирования итоговой оценки

Промежуточная аттестация проводится с целью предоставления возможности слушателям оценить степень освоения содержания математики, необходимого для поступления в учреждения образования Республики Беларусь, и определить эффективность их учебной деятельности в процессе изучения этой дисциплины.

Промежуточная аттестация включает 2 контрольные работы и зачет в первом семестре, 2 контрольные работы и экзамен во втором семестре.

Контрольные работы № 1, № 2, № 3, № 4 проводятся в форме письменного тестирования и включают 8 закрытых и 4 открытых.

Зачет проводится в форме письменного тестирования и включает 10 заданий с выбором правильного ответа из нескольких предложенных, 10 заданий открытого типа.

Промежуточная аттестация обучающихся при освоении содержания образовательной программы по математике для подготовки лиц к поступлению в УВО РБ представляет собой экзамен. Экзамен проводится в форме письменного тестирования.

Экзамен включает 10 заданий с выбором правильного ответа из нескольких предложенных, 10 заданий открытого типа.

Методика формирования итоговой оценки: результаты оцениваются отметками в баллах по десятибалльной шкале; положительными являются отметки не ниже 4 (четырёх) баллов.

Система баллов для контрольных работ распределена следующим образом:

1. За каждое полностью правильно выполненное задание начисляется 8,3%.
2. Количество правильно выполненных заданий умножается на 8,3% .
3. Полученная сумма – количество процентов за весь тест.

Система баллов для зачёта и экзамена распределена следующим образом:

1. За каждое полностью правильно выполненное задание начисляется 5%.
2. Количество правильно выполненных заданий умножается на 5% .
3. Полученная сумма – количество процентов за весь тест.

Количество баллов соотносится с оценками по следующей таблице:

проценты	отметка
1-8	1
9-16	2
17-24	3
25-32	4
33-40	5
41-52	6
53-68	7
69-88	8
89-96	9
97-100	10

Инновационные подходы и методы к преподаванию учебной дисциплины

При организации образовательного процесса используются:

методы и приемы развития критического мышления, которые представляют собой систему, формирующую навыки работы с информацией в процессе чтения и письма; понимании информации как отправного, а не конечного пункта критического мышления.

метод анализа конкретных ситуаций (кейс-метод), который предполагает:

- приобретение обучающимся знаний и умений для решения практических задач;
- анализ ситуации, используя профессиональные знания, собственный опыт, дополнительную литературу и иные источники.

практико-ориентированный подход, который предполагает:

- освоение содержания образования через решения практических задач;
- приобретение навыков эффективного выполнения разных видов деятельности;
- ориентацию на генерирование идей, реализацию групповых студенческих проектов, развитие предпринимательской культуры;

Перечень вопросов к экзамену/зачету Вопросы к зачёту

1. Числа и выражения.
2. Выражения и их преобразования.
3. Уравнения. Системы уравнения.
4. Неравенства. Системы неравенств.
5. Числовые последовательности.
6. Геометрические фигуры на плоскости: Треугольник. Окружность. Четырёхугольник.

Вопросы к экзамену

1. Числа и выражения.
2. Выражения и их преобразования.
3. Уравнения. Системы уравнения.
4. Неравенства. Системы неравенств.
5. Координаты и функции. Производная.
6. Показательная и логарифмическая функции. Уравнения. Неравенства.
7. Тригонометрические функции. Тригонометрические уравнения.
8. Числовые последовательности.
9. Текстовые задачи.
10. Геометрические фигуры на плоскости.
11. Прямые и плоскости в пространстве.
12. Геометрические фигуры в пространстве

Учебная программа составлена в соответствии:

1. с рабочими учебными планами подготовительного отделения для белорусских граждан (дневная форма обучения) по программам 12х12х12, 12х6х12, 12х12, 12х6, 12х6х6 (рег. № 168,169,170,171,172 от 22.03.2024).
2. с учебным планом подготовительных курсов на 2024-2025 учебный год (программы 32х3х12, 32х3х6) (форма обучения: вечерняя) (рег. № 160,159 от 22.03.2024).
3. с учебным планом подготовительных курсов дифференцированного обучения на 2024-2025 учебный год (программы 28х3х8, 28х3х3) (форма обучения: вечерняя) (рег. №164, 166 от 22.03.2024).
4. с учебным планом подготовительных курсов на 2024-2025 учебный год (программы 14х3х10, 14х3х6, 14х3х3) (форма обучения: вечерняя) (рег. 163, 162, 161 от 22.03.2024).
5. с учебным планом подготовительных курсов (с использованием информационно-коммуникативных технологий) на 2024-2025 учебный год (программа 7х3х2) (форма обучения: заочная) (рег. №167 от 22.03.2024).
6. с учебным планом подготовительных курсов групп углубленного изучения общеобразовательных дисциплин на 2024-2025 учебный год (программа 28х3х6) (форма обучения: вечерняя) (рег. №165 от 22.03.2024).

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
физика	кафедра общеобразовательных дисциплин	нет	изменений не требуется (протокол № 13 от 27.06.2024)

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ ПО
ИЗУЧАЕМОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

на 2025 / 2026 учебный год

№ п/п	Дополнения и изменения	Основание
1.	В учебно-методической карте1 объединить изучение тем 13.3 и 13.4, установить 4 часа. Из них 2 часа на контрольную работа №2.	Рабочий учебный план для подготовительного отделения для белорусских граждан на 2025-2026 уч. год (дневная форма обучения) по программам 12х12х12 № 200, 12х6х12 №201, 12х6х6 №202, 12х12, № 203 12х6 №204, от 21.03.2025.
2.	В учебно-методической карте1 на изучение тем 14.3 и 14.4 установить 4 ч. Из них 2 часа на контрольную работа №3.	
3.	В учебно-методической карте1 на изучение темы 6.2 установить 2 ч.	
4.	В учебно-методической карте1 объединить изучение тем 11.2 и 11.3 установить 4 ч. Из них 2 часа на контрольную работа №4.	
5.	В учебно-методической карте1 объединить изучение тем 9.6 и 9.7 установить 4 ч. Из них 2 часа на контрольную работа №5.	
6.	В учебно-методической карте1 установить на изучение темы 16.2. 6 ч. Из них 2 ч на контрольную работу №6.	

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры общеобразовательных дисциплин (протокол № 13 от 25.06.2025)

Заведующий кафедрой

кандидат педагогических наук



И.А. Бируля

УТВЕРЖДАЮ

Директор-декан ИДО

кандидат филологических наук

доцент



П.И.Навойчик