

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ, ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ИННОВАЦИЙ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

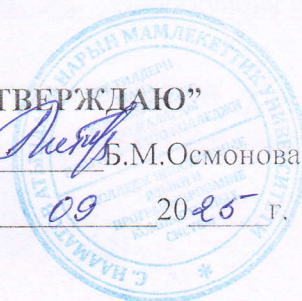
НАРЫНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. С.НААМАТОВА

КОЛЛЕДЖ ИНОСТРАННЫЕ ЯЗЫКИ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ

“УТВЕРЖДАЮ”

Директор  Б.М.Осмонова

“ 1 ” 09 2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

МАТЕМАТИКА И ГЕОМЕТРИЯ

Программа подготовлена для направлений: иностранный язык,
переводческое дело, организация обслуживания в гостиничных и
туристических комплексах, прикладная информатика, программирование
компьютерных систем

Форма обучения: очная

Нарын - 2025

Рабочая программа составлена с учетом Государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования Кыргызской Республики, утвержденного министерством науки, высшего образования и инноваций КР 2022 года от ДР № 863/п и входит в общеобразовательный цикл

Рабочую программу составила преподаватель общеобр.цикла: Эшенкулова А.К.

Рассмотрена на заседании общеобразовательного цикла протокол № 1 от « 1 » 09 2025 г.
Заведующий цикла: Усёналиева Г.С.

Одобрено на учебно-методическом совете колледжа от « 2 » 09 2025 г. протокол № 1

Председатель УМС: Т. Мевалеев Турдубек кызы М.

1. АННОТАЦИЯ

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины студентам 1 курса в 1-2 семестре среднего профессионального образования очной формы обучения специальности 230111 Программирование в компьютерных системах

Освоение данной дисциплины необходимо студентам для получения навыков по решению математических задач и применение полученных знаний в процессе обучения.

Дисциплина входит в базовый цикл. Код дисциплины в учебном плане: СПО2.

Общая трудоемкость дисциплины

Цикл	Семестр	Трудоемкость (кредит)	Всего (в часах)	Объем аудиторной работы (час)			СРС	Форма аттестации
				лек.	прак.	лаб.		
СПО2.	1,2	2	200		200			Зачет Экзамен

Рабочая программа учебной дисциплины устанавливает минимальные требования к знаниям и умениям студента, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности. Программа предназначена для студентов направления 230111 «Программирование компьютерных систем». Программа разработана в соответствии с ГОС СПО, ООП и учебным планом направления подготовки 230111 «Программирование в компьютерных системах».

Краткое содержание: В данной программе рассматриваются темы элементарной математики школьного курса математики и геометрии для 10-11 классов.

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Важнейшей целью процесса обучения математике является формирование теоретических основ математики и её приложений, выработка умения использования полученных знаний для решения практических задач.

Задачи:

- формирование у учащихся системы математических знаний, умений и навыков, необходимых в повседневной жизни, для продолжения образования, будущей профессиональной деятельности;
- развитие интеллектуальных умений (сравнение, обобщение, классификация, анализ, синтез, систематизация, абстрагирование, конкретизация);
- развитие познавательных и общих учебных умений (поставить вопрос, сформулировать проблему, высказать и проверить гипотезу, сделать вывод, выделить главное, точно и лаконично уметь выразить свои мысли);
- развитие математических способностей, включающих такие компоненты, как гибкость мышления, логика рассуждения, способность к абстрагированию, пространственное мышление, математическая интуиция, умение обосновывать и доказывать;
- развитие у учащихся интереса к математике, формирование представления об её месте в системе наук, её методологическом значении, роли в формировании общей культуры, осознания того, что средствами математики описываются и исследуются явления, процессы действительности.
- формирование в процессе обучения математике таких качеств личности, как самостоятельность, критичность, настойчивость, принципиальность, любознательность, целеустремлённость, умение преодолевать трудности, делать ответственный выбор.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание учебной дисциплины позволяет реализовать разноуровневое изучение математики для различных профилей профессионального образования и обеспечить связь с другими образовательными областями, учесть возрастные особенности обучающихся, выбрать различные пути изучения материала. Изучение математики на базовом уровне предусматривает освоение учебного материала всеми обучающимися, обобщается и систематизируется учебный материал по математике в целях комплексного продвижения студентов в дальнейшей учебной деятельности. Особое внимание при этом уделяется изучению практико-ориентированного учебного материала, способствующего формированию у студентов общей информационной компетентности, готовности к комплексному использованию инструментов информационной деятельности.

Отнесение дисциплины к математической и естественно научной части учебного плана определяется спецификой и миссией колледжа "ИЗиПКС", а также особенностями взаимодействия колледжа с рынком труда и региональными требованиями, выраженными в результатах образования и компетенциях.

Пререквизиты дисциплины «Математика и геометрия»:

- Школьный курс математики

Постреквизиты дисциплины «Математика и геометрия»:

- Профессиональная математика
- Дискретная математика

4. КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

4.1. Перечень компетенций, формируемых в результате освоения учебной дисциплины «Математика и геометрия»

В результате изучения курса «Математика и геометрия» и по его успешному завершению в стенах колледжа, студент должен приобрести следующие компетенции, в соответствии с целями и результатами обучения специальности:

Общие (ОК)

Код компетенции	Наименование и (или) описание компетенции
ОК-1	Уметь организовать собственную деятельность, выбирать методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК-2	Решать проблемы, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, проявлять инициативу и ответственность.
ОК-3	Осуществлять поиск, интерпретацию и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК-4	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

Профессиональные (ПК)

Код компетенции	Наименование и (или) описание компетенции
ПК-10	Быть способным использовать математические методы, в том числе дискретной математики в разработке алгоритмов.

4.2. В результате изучения базовой части цикла студент должен

Знать:

- основные способы математической обработки информации;
- принципы математических рассуждений и доказательств;
- системы исчисления;
- методы математической статистики;
- основы алгебры и геометрии.

Уметь:

- применять математические методы для решения профессиональных задач;
- выполнять приближённые вычисления.

Владеть:

- основными методами математической обработки информации;
- методами математической логики.

3.5. Содержание разделов учебной дисциплины

Тематический план, отражающий содержание дисциплины (поочерёдно разбитой на тематические модули), формируется на основе учебных занятий с учётом их объёма и соотношения с учебным планом, приведённым в таблице.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Содержание учебного материала	Всего часов	Часы
1	Свойства элементарных функций. Способы их задания. Обратная функция. Обратная функция.	практическое занятие	
2	Аксиомы стереометрии. Существование плоскости, проходящей через данную прямую и данную точку. Перпендикулярность плоскости и прямой.	практическое занятие	2
3	Угол между двумя плоскостями. Числовые характеристики взаимного расположения плоскостей. Силос и косинус.	практическое занятие	4
4	Стереометрические задачи, решаемые через три взаимно перпендикулярных пространства. Прямые и косинусы.	практическое занятие	1
5	Тригонометрия. Тригонометрические функции. Тригонометрические уравнения.	практическое занятие	4
6	Стереометрические задачи, решаемые через три взаимно перпендикулярных пространства. Прямые и косинусы.	практическое занятие	1
7	Дополнительные задачи, решаемые через три взаимно перпендикулярных пространства.	практическое занятие	1
8	Тригонометрия. Тригонометрические функции. Тригонометрические уравнения.	практическое занятие	4
9	Основы тригонометрии. Тригонометрические функции. Тригонометрические уравнения.	практическое занятие	2
10	Дополнительные задачи, решаемые через три взаимно перпендикулярных пространства.	практическое занятие	1

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Структура учебной дисциплины

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	200
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	
в том числе:	
лекции	
практические занятия	200
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	
в том числе:	
составление отчетов по лабораторным работам	20
составление презентаций, рефератов, сообщений	10
подготовка к занятиям	10
Итоговая аттестация:	экзамен

5.2. Содержание разделов учебной дисциплины

Тематический план, отражающий содержание дисциплины (перечень разделов и тем), структурированное по видам учебных занятий с указанием их объемов в соответствии с учебным планом, приведен в таблице:

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Содержание учебного материала	Вид занятия	Часы
	<i>1 модуль</i>		
1	Определение числовой функции. Способы её задания. Свойства функций. Обратная функция.	практическое занятие	4
2	Аксиомы стереометрии. Существование плоскости, проходящей через данную прямую и данную точку. Пересечение плоскости и прямой.	практическое занятие	2
3	Числовая окружность. Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус.	практическое занятие	4
4	Существование плоскости, проходящей через три данные точки. Разбиение пространства плоскостью на два полупространства.	практическое занятие	2
5	Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента.	практическое занятие	4
6	Параллельные прямые в пространстве. Признак параллельности прямых.	практическое занятие	2
7	Контрольная работа №1		1
8	Тригонометрические функции углового аргумента. Основные тригонометрические тождества.	практическое занятие	4
9	Признак параллельности прямой и плоскости. Признак параллельности плоскостей.	практическое занятие	2
10	Дополнительные свойства тригонометрических	практическое	4

	функций. Формулы приведения.	занятие	
11	Существование плоскости, параллельной данной. Свойства параллельных плоскостей. Изображение простейших фигур на плоскости.	практическое занятие	2
12	Функция $y=\sin x$, её свойства и график. Функция $y=\cos x$, её свойства и график.	практическое занятие	4
13	Перпендикулярность прямых в пространстве. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Построение, свойства перпендикулярных прямой и плоскости.	практическое занятие	2
14	Периодичность функций $y=\sin x$, $y=\cos x$ Преобразования графиков тригонометрических функций.	практическое занятие	4
15	Перпендикуляр и наклонная.	практическое занятие	2
16	Функции $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$, их свойства и графики. Нахождение периодов тригонометрических функций.	практическое занятие	4
17	Теорема о трёх перпендикулярах.	практическое занятие	2
18	Контрольная работа №2		1
	Защита и сдача СРС		
	2 модуль		
19	Арксинус и решение уравнения $\sin x=a$. Арккосинус и решение уравнения $\cos x=a$	практическое занятие	4
20	Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\operatorname{tg} x=a$, $\operatorname{ctg} x=a$.	практическое занятие	2
21	Решение тригонометрических уравнений, приводимых к квадратному уравнению. Решение однородных тригонометрических уравнений.	практическое занятие	4
22	Тригонометрические уравнения, решаемые с помощью формул сложения, понижения степени.	практическое занятие	2
23	Решение систем тригонометрических уравнений. Решение тригонометрических неравенств.	практическое занятие	4
24	Преобразования тригонометрических выражений. Синус, косинус суммы и разности аргументов. Тангенс суммы и разности аргументов.	практическое занятие	2
25	Формулы двойного аргумента. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы.	практическое занятие	4
26	Тригонометрические функции половинного аргумента. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	практическое занятие	2
27	Контрольная работа №3		1
28	Числовые последовательности и их свойства. Предел последовательности. Сумма бесконечной геометрической прогрессии.	практическое занятие	4
29	Приращение аргумента и приращение функции. Предел функции. Непрерывность функции.	практическое занятие	2
30	Определение производной. Производная суммы, произведения, частного. Вычисление производных.	практическое занятие	4
31	Производная степенной и сложной функции.	практическое	2

		занятие	
32	Уравнение касательной к графику функции. Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремум. Построение графиков функций.	практическое занятие	4
33	Введение декартовых координат в пространстве. Расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Движение в пространстве.	практическое занятие	2
34	Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке. Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин.	практическое занятие	4
35	Векторы в пространстве. Действия над векторами.	практическое занятие	2
36	Контрольная работа №4		1
	Защита и сдача СРС		100
	Всего за 1 семестр		
	1 модуль		
1	Степени и корни. Понятие корня n-й степени из действительного числа. Свойства корня n-й степени. Функция $y=\sqrt{x}$, её свойства и график. Преобразование выражений, содержащих радикалы.	практическое занятие	4
2	Многогранник. Призма. Построение плоских сечений.	практическое занятие	2
3	Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики.	практическое занятие	4
4	Параллелепипед.	практическое занятие	2
5	Показательная функция, её свойства и график	практическое занятие	4
	Пирамида. Правильные многогранники.	практическое занятие	2
7	Контрольная работа №1		1
8	Показательные уравнения. Системы показательных уравнений.	практическое занятие	4
9	Тела вращения. Цилиндр.	практическое занятие	2
10	Показательные неравенства. Системы показательных неравенств.	практическое занятие	4
11	Тела вращения. Конус.	практическое занятие	2
12	Обратная функция. Понятие логарифма. Свойства логарифмов. Логарифмическая функция, её свойства и график.	практическое занятие	4
13	Шар. Уравнение сферы. О понятии тела и его поверхности в геометрии.	практическое занятие	2
14	Теоремы о логарифме произведения, частного и степени. Формула перехода к новому основанию.	практическое занятие	4
15	Десятичные логарифмы и их свойства. Логарифмирование и потенцирование.	практическое занятие	2

16	Логарифмические уравнения. Системы логарифмических уравнений.	практическое занятие	4
17	Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда. Объём наклонного параллелепипеда.	практическое занятие	2
18	Контрольная работа №2		1
	Защита и сдача СРС		
	2 модуль		
19	Логарифмические неравенства. Системы логарифмических неравенств.	Практическое занятие	4
20	Объём призмы. Объём пирамиды. Объём подобных тел.	Практическое занятие	2
21	Производные логарифмической и показательной функций. Число e .	Практическое занятие	4
22	Объёмы цилиндра и конуса. Общая формула для объёмов тел.	Практическое занятие	2
23	Понятие первообразной функции. Основное свойство первообразной функции. Три правила нахождения первообразных. Криволинейная трапеция и её площадь.	Практическое занятие	4
24	Объём шара и его частей.	Практическое занятие	2
25	Определённый интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Основные правила интегрирования.	Практическое занятие	4
26	Вычисление площадей с помощью определённого интеграла.	Практическое занятие	2
27	Контрольная работа №3		1
28	Уравнения. Системы уравнений. Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Потерянные и посторонние корни при решении уравнений.	Практическое занятие	4
29	Решение иррациональных уравнений. Посторонние корни иррационального уравнения(на примерах).	Практическое занятие	2
30	Неравенства. Системы неравенств. Решение неравенств с одной переменной.	Практическое занятие	4
31	Решение иррациональных неравенств.	Практическое занятие	2
32	Уравнения и неравенства с двумя переменными.	Практическое занятие	4
33	Площади поверхностей тел. Площадь сферы.	Практическое занятие	2
34	Уравнения и неравенства с параметрами.	Практическое занятие	4
35	Боковая поверхность цилиндра и конуса.	Практическое занятие	2
36	Контрольная работа №4		1
	Защита и сдача СРС		
	Всего за 2 семестр		100

Контрольные вопросы:

1. Назовите единицы измерения величины угла?
2. Что принимается за 1 градус, за 1 радиан?
3. По каким формулам вычисляется длина дуги, выраженная в градусах, в радианах?
4. По каким формулам вычисляется площадь сектора, дуга которого выражена в градусах, в радианах?
5. Величина угла равна k градусов. Выразите величину этого угла в радианах.
6. Величина угла равна k радиан. Выразите величину этого угла в градусах.
7. Дайте определение единичной окружности.
8. Что называется синусом угла?
9. Что называется косинусом угла?
10. Какая формула выражает зависимость между функциями синус и косинус.
11. Какие знаки имеют $\sin a$, $\cos a$ в каждой из координатных четвертей?
12. Какие знаки имеют $\tan a$, $\cot a$ в каждой из координатных четвертей?
13. Что называется секансом и косекансом числа a ?
14. Назовите все известные вам тригонометрические тождества.
15. На основании каких соотношений выводятся формулы тригонометрических функций двойного аргумента?
16. Какие соотношения используются при выводе формул преобразования произведения тригонометрических функций в сумму?
17. Какие соотношения используются при выводе формул суммы и разности одноимённых тригонометрических функций?
18. Перечислите основные свойства синуса.
19. Перечислите основные свойства косинуса.
20. Перечислите основные свойства тангенса.
21. Перечислите основные свойства котангенса.
22. Что означает геометрически арксинус x ?
23. Что означает геометрически арккосинус x ?
24. Что называется арктангенсом, аркотангенсом x ?
25. Что называется решением системы двух линейных уравнений с двумя переменными?
26. Какими способами можно решить простейшее тригонометрическое неравенство?
27. Сформулируйте определение предела функции.

28. Сформулируйте теоремы о пределе суммы, произведения и частного функций.
29. Дайте определение непрерывности функции в точке.
30. Почему рациональная функция непрерывна в любой точке, где она определена?
31. Дайте определение производной функции в данной точке.
32. Что называется дифференцированием?
33. Назовите по порядку все операции, которые следует произвести при вычислении производной по общему правилу дифференцирования.
34. Как находится производная сложной функции?
35. Сформулируйте необходимое условие существования производной в данной точке?

5.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине «Математика и геометрия»

Успешное освоение курса требует напряженной самостоятельной работы студента. В программе курса приведено минимально необходимое время для работы студента над темой. Самостоятельная работа включает в себя чтение рекомендованной литературы, решение задач, предлагаемых студентам на практических занятиях, разбор проблемных ситуаций. Руководство и контроль за самостоятельной работой студента осуществляется в форме индивидуальных консультаций. Для активизации самостоятельной работы студентов ряд тем выносятся на самостоятельное изучение. Самостоятельная работа со студентами проводится в часы самостоятельной работы в форме консультаций. Распределение часов руководства самостоятельной работой учитывает важность рассматриваемой темы и возможную сложность при освоении ее студентами. Самостоятельная работа студентов рассматривается как вид учебного труда, позволяющий целенаправленно формировать и развивать самостоятельность студента как личностное качество при выполнении различных видов заданий и проработке дополнительного учебного материала. Для успешного выполнения самостоятельных работ, написания рефератов, помимо материалов практических занятий, необходимо использовать основную и дополнительную литературу, указанную в конце данной рабочей программы.

6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебной аудитории.

Оборудование учебной аудитории:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-методическое обеспечение.

Технические средства обучения:

- компьютеры по количеству студентов;
- подключение к сети Интернет;
- мультимедийный проектор;
- колонки;
- сканер;

6.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Колмогоров А.Н. – Алгебра и начала математического анализа. 10-11 класс. – М.; Просвещение, 2000.
2. Погорелов А.В. – Геометрия 7-11 класс. 5-е изд. – М.; Просвещение, 1995. -383 с.
3. Крамор В.С. – Повторяем и систематизируем школьный курс алгебры и начал анализа. – М.; Просвещение, 1990.

Дополнительные источники:

1. Гашков С.Б. - Занимательная компьютерная арифметика.
КНИГА 1: Математика и искусство счета на компьютерах и без них.
КНИГА 2: Быстрые алгоритмы операций с числами и многочленами.
Gashkov S.B. "Entertaining computer arithmetic". (In Russian). URSS. 2017. 448 с.
2. Понтрягин Л.С. - Математический анализ для школьников. № 167. Изд. 4
URSS. 2019. 104 с. ISBN 978-5-9710-5893-9
3. Кремер, Н. Ш. Математика для колледжей : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 10-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 346 с.

Интернет-ресурсы:

1. <http://lib.kg> –образовательный сайт.
2. <https://ky.wikipedia.org/> “Кыргыз Уикипедиясы” — открытая кодовая система. На сегодняшний день включает более 55312 статей на кыргызском языке, которые разделены на категории.
3. <http://www.bilimkeni.kg/> - образовательный сайт, включающий более 700 видов видеоуроков и других ресурсов

7. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и практических работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины также осуществляется в виде коллоквиума. Коллоквиум проводится после изучения раздела в форме опроса с билетами. Работа может проводиться как в группе, так и индивидуально. Коллоквиум проводится в устной и письменной форме. Устная форма. Ответы оцениваются одновременно в традиционной шкале («неудовлетворительно» – «отлично»). Билеты содержат как теоретические вопросы, так и задачи практического характера. На коллоквиум выносятся

часть материала экзамена. Оценка за коллоквиум учитывается при выставлении финальной оценки за экзамен. Письменная форма. Состоит из двух теоретических вопросов и одного практического задания.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

МАТЕМАТИКА И ГЕОМЕТРИЯ

для студентов факультета гуманитарных наук

специальности «Юридический факультет»

направления подготовки «Юридический факультет»

специальности «Юридический факультет»

направления подготовки «Юридический факультет»