

Приложение
к ПООП по специальности

08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ
ПОЛИТИКИ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ
«КАНЕВСКОЙ АГРАРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
(ГАПОУ КККАТК)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Математика

для специальности

08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

2023 год

Рассмотрена

УМО педагогов
общеобразовательных дисциплин,
протокол № 2 от 02.11.2023 г.

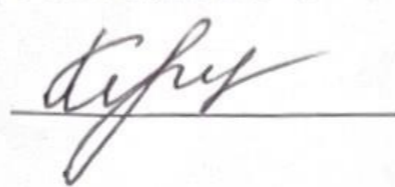
Руководитель УМО


А.А.Конопелько

Согласована

Старший методист
ГАПОУ КККАТК

07.11.2023 г


Н.А.Королева

Утверждена

Директор ГАПОУ КККАТК

07 ноября 2023 г.


Метленко Р.Ю

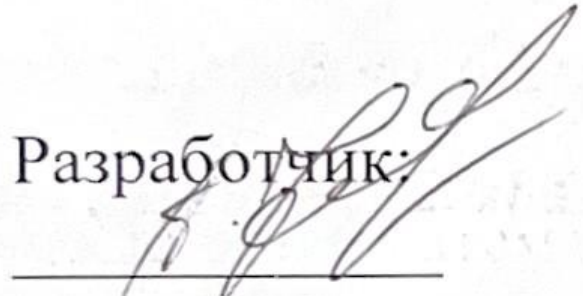


Рассмотрена
на заседании педагогического совета,
протокол № 3 от 07.11.2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности: 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018 г. № 2, зарегистрированного в Минюст РФ от 26.01.2018 № 49797, с изменениями и дополнениями от 1 сентября 2022 г.; с учетом Приложения 2.7 Примерной основной образовательной программы среднего общего образования по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений. Укрупненная группа 08.00.00 Техника и технологии строительства.

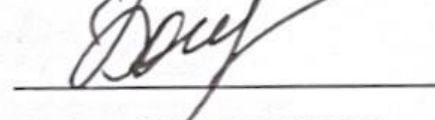
Организация разработчик: ГАПОУ КККАТК

Разработчик:

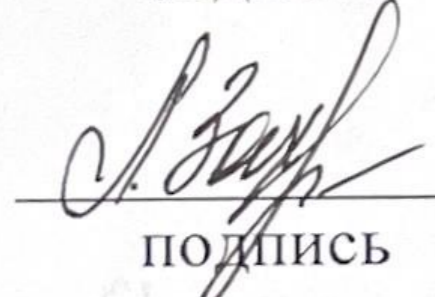

подпись

Авдеева К.С. преподаватель математики ГАПОУ КККАТК

Рецензенты:


подпись

Богомацегора А.В. учитель математики МБОУ СОШ № 5,
высшая квалификационная категория.


подпись

Захарова Л.А., учитель математики МБОУ СОШ № 5, высшая
квалификационная категория.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.01 МАТЕМАТИКА»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ЕН.01 Математика» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций ОК 01–07, 09–11.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК ¹	Умения	Знания
ОК 01–07, ОК 09–11 ЛР1,2,5	<ul style="list-style-type: none">– выполнять необходимые измерения и связанные с ними расчеты;– вычислять площади и объемы деталей строительных конструкций, объемы земляных работ;– применять математические методы для решения профессиональных задач	<ul style="list-style-type: none">– основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;– основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в строительстве

¹ Могут быть приведены коды личностных результатов реализации программы воспитания в соответствии с Приложением 3 ПООП.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	74
.в форме практической подготовки	18
в т. ч.:	
теоретическое обучение	32
практические занятия	24
Из них самостоятельная работа	10
Консультации	12
Промежуточная аттестация	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов ² , формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Элементы аналитической геометрии		18	
Тема 1 Векторы	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 11 ЛР1,2,5
	1. Определение вектора. Векторы на плоскости и в пространстве. Линейные операции над векторами.	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	1 Практическое занятие № 1. Вычисление скалярного произведения векторов, модуля вектора и угла между векторами. Определение расстояния между точками и координат середины отрезка.	2	
	2 Практическое занятие № 2. Применение векторов для решения геометрических и практических задач.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся СР №1 Решение прикладных задач с использованием векторов.	1	
	Тема 2 Уравнения прямых на плоскости и в пространстве	Содержание учебного материала	
1 Виды уравнений прямых на плоскости и в пространстве: уравнение с угловым коэффициентом, общее уравнение, каноническое и параметрическое, уравнение «в отрезках».	4		
В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
1 Практическое занятие № 3. Определение взаимного расположения прямых и угла	1		

² В соответствии с Приложением 3 ПООП.

	между ними, расстояния от точки до прямой.		
	Самостоятельная работа обучающихся СР №2 Составление различных видов уравнений прямых.	1	
Тема 3 Кривые второго порядка	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 09, ОК 11
	1. Канонические уравнения кривых второго порядка. Построение кривых второго порядка и вычисление их основных элементов.	4	
Раздел 2. Вычисление площадей и объёмов		10	
Тема 4 Площади плоских фигур и поверхностей тел	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 09 ЛР1,2,5
	1. Плоские фигуры и пространственные тела, их основные элементы. Площади плоских фигур и площади поверхности тел	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	1. Практическое занятие № 4. Расчет площадей строительных конструкций.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся СР №3 Решение практических задач на вычисление площадей.	1	
Тема 5 Объёмы тел	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ЛР1,2,5
	1. Основные формулы для вычисления объёмов пространственных тел	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	1. Практическое занятие № 5. Вычисление объёмов деталей строительных конструкций, определение объема земляных работ	1	
	Самостоятельная работа обучающихся СР №4 Решение практических задач на вычисление объёмов тел.	1	
Раздел 3. Дифференциальное интегральное исчисление		22	
Тема 6 Пределы последовательностей и функций	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	1. Определение числовой последовательности. Понятие предела последовательности и функции. Основные свойства пределов. Замечательные пределы	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	1. Практическое занятие № 6. Вычисление пределов последовательностей и функций с	1	

		различных методов. Исследование функции на непрерывность, определение точек разрыва.		
		Самостоятельная работа обучающихся СР №5 Исследование функции на непрерывность и схематичное построение графика функции.	1	
Тема 7 Вычисление и применение производной	Содержание учебного материала		6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ОК 11 ЛР1,2,5
	1	Определение производной функции. Основные правила дифференцирования. Таблица производных основных элементарных функций. Производная сложной функции производные высших порядков.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		4	
	1	Практическое занятие № 7. Составление уравнения касательной и нормали. Определение экстремумов функции. Вычисление наибольшего и наименьшего значений функции на заданном отрезке.	1	
	2	Практическое занятие № 8. Применение производной к исследованию функции для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся СР №6 Исследование функции построение её графика.		1	
Тема 8 Неопределенный интеграл	Содержание учебного материала		6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09 ЛР1,2,5
	1.	Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица производных основных элементарных функций.	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		2	
	1	Практическое занятие № 9. Вычисление неопределённых интегралов методом замены переменных и с помощью интегрирования по частям.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся СР №7 Применение различных методов интегрирования.		1	
Тема 9 Определенный интеграл. Вычисление	Содержание учебного материала		4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	1.	Определённый интеграл, основные свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной интегрирование по частям в определённом интеграле.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		2	

площадей плоских фигур	1	Практическое занятие № 10. Построение криволинейной трапеции. Применение определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур и вычислению объёмов.	1	
	Самостоятельна работа обучающихся СР №8 Применение определённого интеграла для решения геометрических и физических задач.		1	
Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики			6	
Тема 10 Вероятность. Основные теоремы теории вероятностей	Содержание учебного материала		4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ОК 11 ЛР1,2,5
	1.	Случайные события, их виды. Вероятность случайного события, свойства вероятности.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		2	
	1	Практическое занятие № 11. Вычисление вероятностей сложных событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности и формула Бернулли.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся СР №9 Использование вероятностных методов для решения прикладных задач.		1	
Тема 11 Основы математической статистики	Содержание учебного материала		3	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ОК 11 ЛР1,2,5
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		3	
	1	Практическое занятие № 12 Составление статистического распределения выборки, построение полигона и гистограммы.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся СР № 10 Составление статистического распределения выборки, построение полигона и гистограммы.		1	
Консультации			12	
Промежуточная аттестация			6	
Всего:			74	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Литер Ж, этаж 1, кабинет № 32

Кабинет математики

Рабочее место преподавателя: стол-1 шт., стул – 1 шт., рабочие места студентов: стул – 28шт., стол – 14 шт., учебная доска-1шт., 1- ноутбук учителя с периферией (оперативная память – 2,00 Гб, процессор - AMD E1- 610 APU with Radeon Graphics 1.35 GHz) с периферией (о.с. Windows, лицензионное программное обеспечение Microsoft Office, образовательный контент, система защиты от вредоносной информации) - 1 шт., интерактивная доска – 1 шт., проектор – 1 шт.; интерактивные пособия по темам:

1. Числа и вычисления. Выражения и преобразования;
2. Геометрия на плоскости;
3. Системы уравнений и неравенств;
4. Прямые и плоскости в пространстве;
5. Координаты и векторы;
6. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции;
7. Комплексные числа;
8. Производная функции, ее применение;
9. Многогранники и тела вращения;
10. Первообразная функции, ее применение;
11. Степени и корни. Степенная функция;
12. Показательная функция;
13. Логарифмы. Логарифмическая функция;
14. Множества. Элементы теории графов;
15. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей;
16. Уравнения и неравенства.

Комплект чертежного оборудования и приспособлений -1 шт., модели фигур многогранников, такие как додекаэдр, икосаэдр, звездчатые многогранники – 5шт., принтер-1шт., методические рекомендации для проведения практических работ – 1 шт., Контрольно – оценочные средства 1 шт.

Стенды 4 шт:

1. «Рекомендации по подготовке к экзамену»;
2. «Виды уравнений»;
3. «Таблица квадратов»;
4. «Тригонометрические тождества».

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации в электронной библиотеки <https://znanium.com/> :

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10–11 классы. Алгебра и начала математического анализа. В 2 ч. Часть 1: Учебник для учащихся образовательных организаций (базовый уровень)/Мордкович А.Г., Семенов П.В.; Часть 2. Задачник для учащихся образовательных организаций (базовый уровень)/ Мордкович А.Г. и другие; под редакцией Мордковича А.Г. - М: Мнемозина, 2020.

2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия.10-11 класс. Погорелов А.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия.10-11 класс. Погорелов А.В. - М: Просвещение, 2020г.

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Математика: учебник/ Башмаков М.И.- 2-е изд., стер. - М: КНОРУС, 2019. (Среднее профессиональное образование)
2. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. – 11-е изд., пер. и доп. – МОСКВА : Издательство Юрайт, 2016. – 495 с. – (Серия : Профессиональное образование). – ISBN 978-5-9916-6107-2.
3. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 401 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-07878-7. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/469433>
4. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 439 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09108-3. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/470790>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. URL: <http://school-collection.edu.ru/>.
2. Портал Math. ru: библиотека, медиатека олимпиады, задачи, научные школы, учительская, история математики [Электронный ресурс]. URL: <https://math.ru/>
3. Математика в Открытом колледже [Электронный ресурс]. URL: <https://mathematics.ru/>
4. Общероссийский математический портал Math-Net.ru [Электронный ресурс]. URL: <http://www.mathnet.ru/>
5. Портал Allmath.ru – вся математика в одном месте [Электронный ресурс]. URL: <http://www.allmath.ru/>
6. Интернет-библиотека физико-математической литературы [Электронный ресурс]. URL: <http://ilib.mcsme.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения ³	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; – основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в строительстве 	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует определение понятий владение методами математического анализа и синтеза ,дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; – строит математическую модель профессиональной задачи и выбирает оптимальный метод решения; – описывает основные методы вычисления площадей и объёмов 	<ul style="list-style-type: none"> – тестирование; – оценивание контрольных работ, практических работ, индивидуальных заданий
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять необходимые измерения и связанные с ними расчеты; – вычислять площади объемы деталей строительных конструкций, объемы земляных работ; – применять математические методы для решения профессиональных задач 	<ul style="list-style-type: none"> – применяет таблицу производных и интегралов, их свойства для дифференцирования и интегрирования функций; – исследует реальные процессы с помощью производной; – рассчитывает площади и объёмы строительных конструкций, объёмы земляных работ с использованием определённого интеграла; – применяет вероятностный метод для описания реальных процессов 	<ul style="list-style-type: none"> – оценка индивидуальных заданий, – письменные и устные опросы обучающихся; – оценка самостоятельных работ

³ В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

Рецензия

на рабочую программу учебной дисциплины ЕН.01 Математика, для специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, составленную преподавателем математики ГАПОУ КККАТК Авдеевой К.С.

Общеобразовательная дисциплина ЕН.01 Математика является обязательной частью образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС СПО по специальности: 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018 г. № 2), (зарегистрировано в Минюсте России 26.01.2018 № 49797, укрупненная группа 08.00.00 Техника и технологии строительства).

Программа содержит следующие элементы: титульный лист, паспорт (указана область применения программы, место дисциплины в структуре основной образовательной программы, цели и задачи, объем учебной дисциплины и виды учебной работы); тематический план и содержание учебной дисциплины, условия реализации программы (требования к минимальному материально-техническому обеспечению, перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы); контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.


Перечень компетенций содержит общие компетенции, указанные в тексте ФГОС.

Программа рассчитана на **74** часа, в том числе:


- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **32** час,
- практических и контрольных занятий – **24** часов,
- практическая подготовка (профессионально-ориентированное содержание)-**18** часов,
- консультации-**12** часов,
- экзамен- **6** часов,
- лабораторные занятия- не предусмотрены.

Рабочая программа дисциплины ЕН.01 Математика рекомендована для изучения в учреждениях среднего профессионального образования, реализующих образовательную программу среднего общего образования, при подготовке специалистов среднего звена.

Рецензент

 Захарова Л.А., учитель математики МБОУ СОШ № 5

Подпись Захаровой Л.А. удостоверяю

 Веретенник Н.Н., директор МБОУ СОШ № 5

Рецензия

на рабочую программу учебной дисциплины ЕН.01 Математика, для специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, составленную преподавателем Математики ГАПОУ КККАТК Авдеевой К.С.

Дисциплина ЕН.01 Математика является обязательной частью образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Рабочая программа составлена на основе ФГОС СПО по специальности: 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018 г. № 2), (зарегистрировано в Минюсте России 26.01.2018 № 49797, укрупненная группа 08.00.00 Техника и технологии строительства.

В результате освоения ЕН.01 Математика обучающийся овладеет следующими навыками:

- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;
- находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;
- выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;
Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:
- для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.
Функции и графики
уметь:
- вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;
- определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;
- строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;
- использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;
Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:
- для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.
Начала математического анализа
- находить производные элементарных функций;
- использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;
- применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;
- вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;
Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.
Уравнения и неравенства
- решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;
- использовать графический метод решения уравнений и неравенств;
- изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;
- составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.
Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:
- для построения и исследования простейших математических моделей.