


**ОБСУЖДЕНА и
РЕКОМЕНДОВАНА**

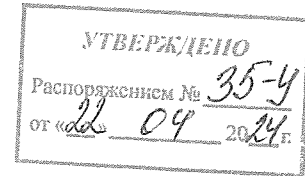
к утверждению решением
Педагогического Совета

Зам. директора по УР

 О.Д. Лазутина

Протокол № - 04

от 19.04.2024 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОУД 03

МАТЕМАТИКА

на 2024/2025 учебный год

Преподаватель: Бойко Сергей Владимирович

Курс, группа, специальность:

1 курс, группа № 9, 09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Общее кол-во часов на дисциплину: 248

Рассмотрена и одобрена методическим советом колледжа
от 02 апреля 2024 г. Протокол № - 07

Рабочая программа учебной дисциплины ОУД 03 Математика разработана на основе требований:

— Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО), утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413;

— Приказа Министерства просвещения РФ № 732 от 12.08.2022 г. "О внесении изменений в ФГОС СОО, утвержденный приказом МОиН РФ от 17.05.2012 г. № 413", с учётом получаемой профессии среднего профессионального образования.

— Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по программе 09.02.06 Сетевое и системное администрирование (утвержден приказом Минпросвещения России от 10.07.2023 г. № 519;

— Приказ Министерства просвещения РФ от 23 ноября 2022 г. № - 1014 «Об утверждении федеральной образовательной программы СОО» с учётом:

— рекомендаций Министерства просвещения РФ от 01.03.2023 года № 05-592 «Рекомендации по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования»;

— Примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Математика» для ПОО, разработанной ФГБОУ ДПО «Институт развития профессионального образования».

Разработчик: *Бойко С.В.* – преподаватель ГБ ПОУ ЛО «ПК»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЁННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД 03 Математика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» предназначена для изучения математики в учреждениях среднего профессионального образования, реализующих образовательную программу среднего (полного) общего образования, при подготовке квалифицированных рабочих и специалистов среднего звена по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина ОУД 03 является общеобразовательной учебной дисциплиной, входит в ОУД.00 общеобразовательные учебные дисциплины.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины

Содержание рабочей программы учебной дисциплины «Математика» направлено на достижение следующих целей:

- обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

• личностных:

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

• метапредметных:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

— умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

— владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

— готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

— владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

— владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;

— целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

• *предметных:*

— сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;

— сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

— владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

— владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

— сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

— владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

— сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

1.4. Перечень формируемых компетенций

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общими компетенциями (далее - ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и

финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать профессиональными компетенциями

ПК 2.1. Принимать меры по устранению сбоев в операционных системах.

ПК 2.3. Осуществлять сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей.

ПК 3.4. Производить хранение и анализ данных.

1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Общий объем образовательной программы 248 часов:

- работа во взаимодействии с преподавателем 242 часа

- самостоятельная работа - 6 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Общий объем образовательной программы	248
работа во взаимодействии с преподавателем)	242
в том числе: лекции	96
лабораторно-практические занятия	134
консультации	6
промежуточная аттестация	6
Самостоятельная работа	6
Промежуточная аттестация в виде зачета и итоговая аттестация в форме экзамена во втором семестре	

1.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенции и / Уровень освоения знаний
1	2	3	4
«Алгебра и начала анализа»			
Тема 1 Действительные числа	<i>Целые и рациональные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателем.</i>	6	
	Практические занятия:		
	1. Целые и рациональные числа, иррациональные числа, модуль числа, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	2	ОК 1-5,9 / 2
	2. Повторение школьного материала по теме: арифметический квадратный корень и изучение нового понятия арифметический корень натуральной степени, получение первичных навыков, развитие их, закрепление при решении задач и упражнений. Арифметический корень натуральной степени.	2	ОК 1-5,9 / 2
	3. Степень с рациональным и действительным показателем.	2	ОК 1-5,9 / 2
Тема 2. Многочлены. Системы линейных уравнений	<i>Уравнение с многочленами. Системы линейных уравнений и способы их решений</i>	14	
	Лекция:		
	1. Многочлены одного переменного	2	ОК 1-5,9 / 2
	2. Многочлены нескольких переменных	2	ОК 1-5,9 / 2
	3. Системы линейных уравнений. Решение системы линейных уравнений подстановкой.	2	ОК 1-5,9 / 2
	Практические занятия:		
	4. Решение системы линейных уравнений методом сложения.	2	ОК 1-5,9 ПК 2.1,2.3,3.4 / 2
5. Решение системы линейных уравнений методом вычитания.	2	ОК 1-5,9 ПК 2.1,2.3,3.4 / 2	
6. Решение системы линейных уравнений методом умножения.	2	ОК 1-5,9 ПК 2.1,2.3,3.4 / 2	

	7. Понятие матрицы определителя.	2	ОК 1-5,9 /1
Тема 3. Степенная функция	<i>Степенная функция, её свойства. График. Степенные уравнения. Степенные неравенства.</i>	26	
	Лекция:		
	1. Степенная функция, ее определение, свойства, график. Повторение школьных знаний по теме, изучение нового материала, получение первичных навыков, их закрепление при решении задач по теме.	2	ОК 1-5,9 /1
	2. Понятие равносильных уравнений	2	ОК 1-5,9 /2
	3. Понятие иррациональных уравнений	2	ОК 1-5,9 /2
	Практические занятия:		
	2. Квадратные уравнение и нахождение их корней.	4	ОК 1-5,9 /2
	3. Взаимно обратные функции. Практические упражнения по теме.	4	ОК 1-5,9 ПК 2.1,2.3,3.4 /2
	4. Решение примеров по теме: равносильные уравнения и неравенства	2	ОК 1-5,9 /2
	5. Квадратные неравенства и их решение	4	ОК 1-5,9 /2
6. Иррациональные уравнения и неравенства. Практические задачи и упражнения по теме.	6	ОК 1-5,9 ПК 2.1,2.3,3.4 /2	
Тема 4. Показательная функция	<i>Показательная функция, её свойства, график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.</i>	22	
	Лекция:		
	1. Показательная функция, ее свойства и график	2	ОК 1-5,9 /1
	2. Показательных уравнений и способы их решений	4	ОК 1-5,9 /2
	3. Показательных неравенств и способы их решений.	4	ОК 1-5,9 /2
	4. Системы показательных неравенств.	4	ОК 1-5,9 /2
	Практические занятия:		
6. Решение показательных уравнений и неравенств	8	ОК 1-5,9 ПК 2.1,2.3,3.4 /2	
Тема 5. Логарифмическая функция	<i>Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмическая функция. Её свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.</i>	32	
	Лекция:		
	1. Логарифмы, понятие и их свойства.	4	ОК 1-5,9 /1
	2. Десятичный и натуральный логарифмы.	2	ОК 1-5,9 /2
	3. Способы вычисления логарифмов. Таблицы преобразования логарифмов	2	ОК 1-5,9 /1
	4. График логарифмической функции	2	ОК 1-5,9 /2
	Практические занятия:		
	3. Решение примеров на нахождение логарифмов	6	ОК 1-5,9 /2
	5. Решение логарифмических уравнений	8	ОК 1-5,9 /2
	6. Решение логарифмических неравенств	6	ОК 1-5,9 /2
Контрольная работа по теме: «Системы уравнений. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмическая функция»	2	ОК 1-5,9 ПК 2.1,2.3,3.4 /3	
Тема 6.	<i>Радиианная мера угла. Поворот точки вокруг начала</i>	24	

Тригонометрические формулы	координат. Определение синуса, косинуса, тангенса угла. Знаки синуса, косинуса, тангенса. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Формулы сложения. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.		
	Лекция:		
	1. Понятие радианной и градусной меры угла. Единичная окружность, поворот точки вокруг начала координат.	2	ОК 1-5,9 /1
	2. Понятие синуса, косинуса и тангенса угла. Определение знаков функций по четвертям.	2	ОК 1-5,9 /2
	3. Решение заданий на зависимость между синусом, косинусом, тангенсом одного и того же угла.	2	ОК 1-5,9 /2
	4. Табличные формулы преобразования тригонометрических функций	4	ОК 1-5,9 /2
	Практические занятия:		
	4. Решение заданий на формулы сложения.	2	ОК 1-5,9 /2
	5. Решение заданий на нахождение синуса, косинуса и тангенса двойного угла. Решение задач на нахождение синуса, косинуса и тангенса половинного угла.	2	ОК 1-5,9 /2
	6. Решение упражнений по теме: сумма и разность синусов.	2	ОК 1-5,9 /2
	7. Решение задач по теме: сумма и разность косинусов.	2	ОК 1-5,9 /2
8. Решение наиболее сложных задач и упражнений по всей теме, закрепление, ликвидация пробелов, коррекция знаний.	6	ОК 1-5,9 ПК 2.1,2,3,3.4 /2	
Тема 7. Тригонометрические уравнения	Решение тригонометрических уравнений.	20	
Лекции:			
1. Способы решения тригонометрических уравнений и неравенств	6	ОК 1-5,9 /2	
Практические занятия:			
2. Решение тригонометрических уравнений	8	ОК 1-5,9 ПК 2.1,2,3,3.4 /2	
3. Решение тригонометрических неравенств	4	ОК 1-5,9 ПК 2.1,2,3,3.4 /2	
4. Решение тригонометрических неравенств повышенной сложности.	2	ОК 1-5,9 ПК 2.1,2,3,3.4 /2	
Тема 8 Предел функции. Производные	Понятие и нахождение пределов. Понятие и нахождение производных.	38	
Лекция:			
1. Понятие предела функции. Нахождение пределов.	2	ОК 1-5,9 /1	
2. Раскрытие неопределенности пределов.	2	ОК 1-5,9 /1	
3. Формулы первого и второго замечательных пределов.	2	ОК 1-5,9 /1	
5. Понятие производной функции. Табличные производные.	4	ОК 1-5,9 /1	
6. Геометрический смысл производной	2	ОК 1-5,9 /2	
7. Использование производной при исследовании функции.	4	ОК 1-5,9 /2	
8. Способы решения заданий на нахождение производных	2	ОК 1-5,9 /1	
Практические занятия:			
9. Решение задач на нахождение производных.	12	ОК 1-5,9 ПК 2.1,2,3,3.4 /2	

	10. Нахождение производных сложных функций.	6	ОК 1-5,9 ПК 2.1,2.3,3.4 /2
	11. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными	2	ОК 1-5,9 ПК 2.1,2.3,3.4 /2
Тема 9. Интегралы	<i>Определенные и неопределенные интегралы.</i>	32	
	Лекция:		
	1. Понятие неопределенного интеграла и способы его нахождения.	2	ОК 1-5,9 /1
	2. Неопределенный интеграл. Табличные значения интегралов.	2	ОК 1-5,9 /1
	3. Понятие определенного интеграла.	2	ОК 1-5,9 /1
	4. Способы нахождения определенных интегралов	2	ОК 1-5,9 /1
	Практические занятия:		
	3. Решение задач на нахождение неопределенных и определенных интегралов.	12	ОК 1-5,9 ПК 2.1,2.3,3.4 /2
4. Применение интегралов при решении задач на нахождение площади плоских фигур, объемов тел вращения.	12	ОК 1-5,9 ПК 2.1,2.3,3.4 /2	
<i>Решение примеров на повторение тем Система уравнений. Степенные и показательные уравнения и неравенства. Нахождение производных и первообразных</i>	16	ОК 1-5,9 /2	
<i>Консультации</i>	6	ОК 1-5,9 /1	
<i>Самостоятельная работа</i>	6	ОК 1-5,9 /3	
<i>Промежуточная аттестация -экзамен</i>	6	ОК 1-5,9 ПК 2.1,2.3,3.4 /3	
Всего за 1-й курс		248	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Математика»

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия: учебного кабинета

Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, учебно-планирующая документация, рекомендуемые учебники, дидактический материал, раздаточный материала.

Технические средства обучения: интерактивная доска, компьютер, проектор. принтер

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Козлов В.В., Никитин А.А. Белоносов В.С. и др./Под ред. Козлова В.В., Никитина А.А. Математика. Алгебра и геометрия 10кл– Русское слово, 2020 год.
2. Муравин Г.К., Муравина О.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа Дрофа, 2019
3. Мордкович А.Г., Семенов П.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа: Мнемозина, 2020 год
4. Смирнова И.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия (базовый уровень) изд. Мнемозина, 2010 г
5. Ш.А. Алимов Ю.М. Колягин М.В. Ткачева Н.Е. Федорова М.В. Шабунин Алгебра и начала математического анализа Просвещение, 2011 год

Дополнительные источники:

1. Зельдович ЯЗ. Высшая математика для начинающих. - М.: 2010
2. Рублёв А.Н. Линейная алгебра. - М.: Высшая школа, 2011
3. Фаддеев Д.К. Соминский И.С. Сборник задач по высшей алгебре. - М: Наука, 2012

Интернет-ресурсы:

Электронная библиотека Юрайт <https://urait.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Математика»

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, самостоятельных и контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><i>знать/понимать:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки;- историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;- вероятностный характер различных процессов окружающего мира <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- 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;- 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;- находить производные элементарных функций;- использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;	<p>практические работы, контрольные работы, опросы, зачет, итоговый экзамен.</p>

- 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;
- 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;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера;
- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы;
- соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур; вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 359040073915316482112313993369613528402878580793

Владелец Ложников Александр Николаевич

Действителен с 21.02.2024 по 20.02.2025