

Приложение 2.4
к Основной профессиональной
образовательной программе 09.02.07
Информационные системы и
программирование (Приказ ГПОУ
ТО «ДПК» № 632 от 02.12.2022)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
Математика

Донской
2022

Программа разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 (ред. от 11.12.2020) с учетом примерной основной образовательной программы среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно—методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. N 2/16-з))

Организация-разработчик:

Государственное профессиональное образовательное учреждение
Тульской области «Донской политехнический колледж»

Разработчик(и): Агапова С.А.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«МАТЕМАТИКА»
- 2 СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
- 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
- 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИН

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальностям СПО:

09.02.07 Информационные системы и программирование

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина входит в состав общеобразовательных учебных профильных дисциплин.

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины:

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

- **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- **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 изучения смежных естественно-научных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- **воспитание** средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к

математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

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;
- ✓ владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

всего - 244 часа, в том числе:

– обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося - 240 часов, из них 140 часов практических работ.

2 СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплин и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	244
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	240
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	140
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
самостоятельная работа	4
<i>Итоговая аттестация в форме: экзамена</i>	

2.2 Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»:

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
<i>Введение</i>	Содержание учебного материала:	2	
	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности.	2	1
<i>Развитие понятия о числе</i>	Содержание учебного материала:	12	
	Целые и рациональные числа	2	2
	Действительные числа и действия над ними	2	2
	Комплексные числа и действия над ними	4	2
	Приближенные вычисления	2	2
	Действия над числами	2	2
<i>Корни, степени, логарифмы</i>	Содержание учебного материала:	40	
	Корни натуральной степени из числа и их свойства.	2	2
	Степени с действительными и рациональными показателями, их свойства. Преобразование степенных выражений	2	2
	Степени с иррациональными показателями и их свойства. Преобразование степенных выражений	2	2
	Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество.	2	2
	Десятичные и натуральные логарифмы.	2	2
	Правила действий с логарифмами.	2	2
	Практические занятия:	28	
	Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений	2	3
	Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами	4	3

	Решение показательных уравнений	6	3
	Вычисление и сравнение логарифмов	2	2
	Переход от одного основания логарифма к другому	2	2
	Решение логарифмических уравнений	4	3
	Преобразование показательных и логарифмических выражений	2	3
	Решение рациональных и иррациональных уравнений	2	3
	Решение задач	4	3
<i>Прямые и плоскости в пространстве</i>	Содержание учебного материала:	14	
	Основные понятия стереометрии	2	2
	Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей	2	2
	Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикулярность двух плоскостей	2	2
	Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью, между плоскостями	2	2
	Практические занятия: Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями	6 2	3
	Теорема о трех перпендикулярах	4	3
<i>Комбинаторика</i>	Содержание учебного материала:	8	
	Основные понятия комбинаторики. Перестановки, размещения и сочетания	2	2
	Практические занятия: Задачи на подсчет числа перестановок	6 2	3
	Задачи на подсчет числа размещений	2	3
	Задачи на подсчет числа сочетаний	2	3
<i>Координаты и векторы</i>	Содержание учебного материала:	14	
	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве.	2	2
	Векторы в пространстве. Действия над векторами	2	2

	Формула расстояния между двумя точками. Координаты середины отрезка.	2	2
	Практические занятия:	8	
	Действия над векторами	4	3
	Расстояние между точками	2	3
	Действие с векторами, заданными координатами	2	3
	Содержание учебного материала:	34	
	Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа	2	2
	Тригонометрическая окружность. Основное тригонометрическое тождество	2	2
	Синус, косинус, тангенс двойного угла	2	2
	Формулы приведения	2	2
	Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс	2	2
	Простейшие тригонометрические уравнения	2	2
	Простейшие тригонометрические неравенства	2	2
	Практические занятия:	20	
Основы тригонометрии	Основные тригонометрические тождества	2	3
	Использование формул для преобразования выражений	2	3
	Преобразование тригонометрических выражений	2	3
	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и обратно	2	3
	Обратные тригонометрические функции	2	3
	Решение простейших тригонометрических уравнений	2	3
	Решение простейших тригонометрических неравенств	2	3
	Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств	4	3
	Решение тригонометрических задач	2	3
		Содержание учебного материала:	8
Функции и графики	Функция и ее график. Построение графиков функций, заданных различными способами	2	2

	Свойства функции: монотонность, четность и нечетность, экстремумы, периодичность. Графическая интерпретация	2	2
	Практические занятия: Определение функций. Построение и чтение графиков функций. Преобразование графиков функций	4 2	3
	Степенная, показательная и логарифмическая функции	2	3
	<i>Самостоятельная работа: Построение и исследование тригонометрических графиков функций. Обратные функции</i>	2	
Многогранники и круглые тела	Содержание учебного материала:	18	
	Многогранники и круглые тела. Параллелепипед. Куб. Сечение параллелепипеда	2	2
	Призма. Прямая, правильная призма. Сечение призмы	2	2
	Пирамида. Усеченная и правильная пирамида. Сечение пирамиды. Тетраэдр	2	2
	Цилиндр. Конус. Усеченный конус. Сфера и шар, их сечения	2	2
	Практические занятия: Объемы и площади поверхностей многогранников и круглых тел	10 2	3
	Вычисление площади и объема призмы, пирамиды, усеченной пирамиды.	2	3
	Вычисление площади и объема цилиндра, конуса, усеченного конуса.	2	3
	Вычисление площади и объема шара и сферы	2	3
	Вычисление площадей и объемов	2	3
	Консультация	2	
	Экзамен	4	3
Начала математического анализа	Содержание учебного материала:	26	3
	Последовательности. Способы задания последовательностей. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	2	2
	Понятие производной. Физический и геометрический смысл. Правила вычисления производных. Производные основных элементарных функций	2	2

	Уравнение касательной к графику	2	2
	Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции	2	2
	Вторая производная, ее геометрический и физический смысл	2	2
	Практические занятия: Правила и формулы дифференцирования. Таблица производных элементарных функций	16 2	3
	Вычисление производных элементарных функций	4	3
	Наибольшее и наименьшее значение функции	2	3
	Исследование функции с помощью производной и построение графиков	4	3
	Вычисление производных сложных функций	4	3
Интеграл и его применение	Содержание учебного материала:	18	
	Первообразная функции	2	2
	Неопределенный интеграл и его свойства.	2	2
	Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл.	2	2
	Формула Ньютона-Лейбница	2	2
	Практические занятия: Неопределенный интеграл и его основные свойства	10 4	3
	Теорема Ньютона-Лейбница	4	3
	Применение интеграла в геометрии и физике	2	3
Элементы теории вероятностей и математической статистики	Содержание учебного материала:	8	
	Событие, вероятность события	2	2
	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики). Понятие о задачах математической статистики	2	2
	Практические занятия: Сложение и умножение вероятностей	4 2	3
	Вычисление вероятностей	2	3

	<i>Самостоятельная работа: Три замечательные формулы (формула полной вероятности, формула Байеса, формула Бернулли). Случайная величина и ее распределение</i>	2	
Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала:	26	
	Показательные уравнения и системы	2	2
	Показательные неравенства и системы	2	2
	Рациональные и иррациональные уравнения и системы	2	2
	Рациональные и иррациональные неравенства и системы	2	2
	Тригонометрические уравнения, неравенства и системы	2	2
	Практические занятия:	16	
	Преобразование уравнений. Нахождение корней	4	3
	Тригонометрические неравенства и системы	4	3
	Решение систем уравнений и неравенств	4	3
	Использование свойств и графиков функций для решения уравнений	2	3
Использование свойств и графиков функций для решения неравенств	2	3	
	Консультация	2	3
	Экзамен	4	3
	ИТОГО	244	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета: столы, стулья для преподавателя и студентов, шкафы для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации, доска классная.

3.2 Характеристика основных видов учебной деятельности студентов

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Введение	Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении специальности СПО.
АЛГЕБРА	
Развитие понятия о числе	Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы).
Корни, степени, логарифмы	Ознакомление с понятием корня n -й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней. Формулирование определения корня и свойств корней. Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы. Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. Определение равносильности выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнений. Ознакомление с понятием степени с действительным показателем. Нахождение значений степени, используя

	<p>при необходимости инструментальные средства. Записывание корня n-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот. Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений. Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении». Решение прикладных задач на сложные проценты.</p>
Преобразование алгебраических выражений	<p>Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов. Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений.</p>
ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ	
Основные понятия	<p>Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением.</p> <p>Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи.</p>
Основные тригонометрические тождества	<p>Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них.</p>
Преобразования простейших тригонометрических выражений	<p>Изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его. Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения.</p>
Простейшие тригонометрические уравнения и	<p>Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений.</p> <p>Применение общих методов решения уравнений</p>

неравенства	(приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений. Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств.
Арксинус, арккосинус, арктангенс числа	Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций. Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений
ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ	
Функции. Понятие о непрерывности функции	Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными. Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие. Ознакомление с определением функции, формулирование его. Нахождение области определения и области значений функции.
Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях	Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин. Ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построение их графиков. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум. Выполнение преобразований графика функции
Обратные функции	Изучение <i>понятия обратной функции</i> , определение вида и <i>построение графика обратной функции, нахождение ее области определения и области значений</i> . Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум. Ознакомление с понятием сложной функции
Степенные, показательные, логарифмические и	Вычисление значений функций по значению аргумента. Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот.

<p>тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции</p>	<p>Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов. Построение графиков степенных и логарифмических функций. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам. Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков. Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания. Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков. Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений. <i>Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств.</i> Выполнение преобразования графиков</p>
<p>НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</p>	
<p>Последовательности</p>	<p>Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов. <i>Ознакомление с понятием предела последовательности.</i> Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии</p>
<p>Производная и ее применение</p>	<p>Ознакомление с понятием производной. Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной. Составление уравнения касательной в общем виде. Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения</p>

	<p>касательной.</p> <p>Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их.</p> <p>Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой.</p> <p>Установление связи свойств функции и производной по их графикам.</p> <p>Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума</p>
<p>Первообразная и интеграл</p>	<p>Ознакомление с понятием интеграла и первообразной.</p> <p>Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона-Лейбница.</p> <p>Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции.</p> <p>Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей</p>
<p>УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА</p>	
<p>Уравнения и системы уравнений Неравенства и системы неравенств с двумя переменными</p>	<p>Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений.</p> <p>Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению.</p> <p>Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем.</p> <p>Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. Повторение основных приемов решения систем.</p> <p>Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода).</p> <p>Решение систем уравнений с применением различных способов.</p> <p>Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств.</p> <p>Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов.</p>

	<p>Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений</p>
<p>ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ</p>	
<p>Основные понятия комбинаторики</p>	<p>Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач. Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения. Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления. Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач. Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля. Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики</p>
<p>Элементы теории вероятностей</p>	<p>Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей. Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий</p>
<p>Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)</p>	<p>Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик</p>
<p>ГЕОМЕТРИЯ</p>	
<p>Прямые и плоскости в пространстве</p>	<p>Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений. Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов. Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и</p>

	<p>распознавание их на моделях.</p> <p>Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач.</p> <p>Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения.</p> <p>Решение задач на вычисление геометрических величин.</p> <p>Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.</p> <p>Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства).</p> <p>Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач.</p> <p>Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. <i>Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника.</i></p> <p>Применение теории для обоснования построений и вычислений.</p> <p>Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур</p>
<p>Многогранники</p>	<p>Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств.</p> <p>Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников.</p> <p>Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений.</p> <p>Характеристика и изображение сечения, <i>развертки многогранников</i>, вычисление площадей поверхностей.</p> <p>Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Применение фактов и сведений из планиметрии.</p> <p>Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников.</p>

	<p>Применение свойств симметрии при решении задач.</p> <p>Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач.</p> <p>Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач</p>
Тела и поверхности вращения	<p>Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств.</p> <p>Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере.</p> <p>Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения.</p> <p>Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел.</p> <p>Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи</p>
Измерения в геометрии	<p>Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами.</p> <p>Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии.</p> <p>Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов.</p> <p>Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения.</p> <p>Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы.</p> <p>Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел</p>
Координаты и векторы	<p>Ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек.</p> <p>Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости.</p> <p>Вычисление расстояний между точками.</p> <p>Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил</p>

	<p>нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами.</p> <p>Применение теории при решении задач на действия с векторами.</p> <p>Изучение скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости. Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний.</p> <p>Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов</p>
--	--

3.3 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

1. Алимов, Ш.А. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углуб. уровни/ Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева и др. – 3-е изд. – М.: Просвещение, 2016. – 463 с.
2. Атанасян, Л.С. Геометрия, 10-11: учеб. для образоват. учреждений: базовый и профильный уровни/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – 17-е изд. – М.: Просвещение, 2016. – 255 с.
3. Башмаков, М.И. Математика: учебник / М.И. Башмаков. – 2-е изд., стер. – Москва : КНОРУС, 2019. – 394 с. – (Среднее профессиональное образование).

4. Башмаков, М.И. Математика. Задачник: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. Образования/ М.И. Башмаков. – 2-е изд., стер. – М.: ИЦ Академия, 2015. – 416 с.

Дополнительные источники:

1. Вербицкий, В.И. Математика. Готовимся к ОГЭ и ЕГЭ/ В.И. Вербицкий. - М.: Эксмо, 2019. – 352 с.

2. Высоцкий, И.Р. Теория вероятностей. Задачи и контрольные работы. 10 класс. – М.: МЦНМО, 2019. – 101 с.

3. Мордкович, А.Г. Математика: Новый полный справочник школьника для подготовки к ЕГЭ/ А.Г. Мордкович, В.И. Глизбург, Н.Ю. Лаврентьева. – М.: Издательство АСТ, 2019. – 351 с.

4. Рязановский, А.Р. ЕГЭ. Тематический тренажер. Математика. Профильный уровень. Теория вероятностей и элементы статистики/ А.Р./ А.Р. Рязановский, Д.Г. Мухин. – М.: Издательство Экзамен, 2020. – 95 с.

5. Яценко, И.В. Я сдам ЕГЭ. Математика. Модульный курс. Методика подготовки. Ключи и ответы: учеб. пособие для общеобраз. организаций: базовый уровень/ И.В. Яценко, С.А. Шестаков. – М.: Просвещение, 2017. – 335 с.

Интернет-ресурсы:

1. www.fcior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).

2. www.school-collection.edu.ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).

3. Exponenta.ru <http://www.exponenta.ru> Компания Softline. Образовательный математический сайт. Материалы для студентов: задачи с решениями, справочник по математике, электронные консультации.

4. Газета «Математика» Издательского дома «Первое сентября» <http://mat.1september.ru>.

5. Математика в Открытом колледже <http://www.mathematics.ru>.

6. Math.ru: Математика и образование <http://www.math.ru>.

7. Московский центр непрерывного математического образования (МЦНМО) <http://www.mccme.ru>.
8. Allmath.ru — вся математика в одном месте <http://www.allmath.ru>.
9. EqWorld: Мир математических уравнений <http://eqworld.ipmnet.ru>.
10. Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет-школа <http://www.bymath.net>.
11. Геометрический портал <http://www.neive.by.ru>.
12. Графики функций <http://graphfunk.narod.ru>.
13. Дидактические материалы по информатике и математике <http://comp-science.narod.ru>.
14. Дискретная математика: алгоритмы (проект Computer Algorithm Tutor) <http://rain.ifmo.ru/cat/>.
15. ЕГЭ по математике: подготовка к тестированию <http://www.uztest.ru>.
16. Задачник для подготовки к олимпиадам по математике <http://tasks.ceemat.ru>.
17. Занимательная математика — школьникам (олимпиады, игры, конкурсы по математике) <http://www.math-on-line.com>.
18. Интернет-проект «Задачи» <http://www.problems.ru>.
19. Математические этюды <http://www.etudes.ru>.
20. Математика on-line: справочная информация в помощь студенту <http://www.mathem.h1.ru>.
21. Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online) <http://www.mathtest.ru>.
22. Математика для поступающих в вузы <http://www.matematika.agava.ru>.
23. Математика: Консультационный центр преподавателей и выпускников МГУ <http://school.msu.ru>.
24. Математика и программирование <http://www.mathprog.narod.ru>.
25. Математические олимпиады и олимпиадные задачи <http://www.zaba.ru>.
26. Международный математический конкурс «Кенгуру» <http://www.kenguru.sp.ru>.
27. Московская математическая олимпиада школьников

<http://olympiads.mccme.ru/mmo/>.

28. Решебник.Ru: Высшая математика и эконометрика — задачи, решения

<http://www.reshebnik.ru>.

29. Сайт элементарной математики Дмитрия Гущина

<http://www.mathnet.spb.ru>.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	<ul style="list-style-type: none"> - практические занятия; - тестирование; - самостоятельные работы; -сообщения и презентации; - экзамен
<ul style="list-style-type: none"> – выполнять арифметические действия над числами, находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения; – находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений; – выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций; 	
<ul style="list-style-type: none"> – 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; 	
<ul style="list-style-type: none"> – решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы. 	
<ul style="list-style-type: none"> – находить производные элементарных функций; – использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков; – применять производную для решения задач прикладного характера, нахождение наибольшего и наименьшего значения; – находить неопределённый интеграл; – вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла 	
<ul style="list-style-type: none"> – решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных 	

<p>формул;</p> <ul style="list-style-type: none"> – вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов 	
<ul style="list-style-type: none"> – пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями; – описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, – 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) 	
<p>Знания:</p>	
<ul style="list-style-type: none"> – основные сведения о числах и действиях над ними, приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); понятия корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений 	
<ul style="list-style-type: none"> – понятие функции, различные способы задания функции; построение графиков изученных функций, иллюстрация по графику свойств элементарных функций; 	
<ul style="list-style-type: none"> – основные методы решения рациональных, показательных, логарифмических тригонометрических уравнений, а также аналогичных неравенств и систем; 	
<ul style="list-style-type: none"> – основные понятие и методы математического анализа 	
<ul style="list-style-type: none"> – основные понятия теории вероятности и математической статистики 	
<ul style="list-style-type: none"> – основные понятие и методы стереометрии 	