

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение Архангельской области
«Архангельский педагогический колледж»
(ГБПОУ АО «Архангельский педколледж»)

РАССМОТРЕНО
И ОДОБРЕНО на заседании
предметно-цикловой комиссии
учебных дисциплин и
профессиональных модулей в
области сервиса
Протокол № 1
от «12» сентября 2023 г.
Заведующий ПЦК: *О.В. Алиева*

РЕКОМЕНДОВАНО к
утверждению экспертным
советом Архангельского
педколледжа
Протокол № 1
от «13» сентября 2023 г.
Председатель экспертного
совета: *Н.Ю. Ульянова*

УТВЕРЖДАЮ
Директор
Архангельского педколледжа
Л.А. Перова
«14» сентября 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОУП. 07 Математика

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 43.02.16 Туризм и гостеприимство

Организация-разработчик: ГБПОУ АО «Архангельский педколледж»

Разработчики: Алиева О.В., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	25
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	25

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

(наименование дисциплины)

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности. 43.02.16 Туризм и гостеприимство.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ОК 01	У _д 1.1.01	- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;	З _д 01.01	- 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;
	У _д 1.1.02	- находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;	З _д 01.02	- 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;
	У _д 1.1.03	- выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;	З _д 01.03	- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
	У _д 1.1.04	- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для практических	З _д 01.04	- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

		<i>расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства</i>		
У _д 1.1.05		<i>- вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;</i>	3, 01.05	<i>- структуру плана для решения задач</i>
У _д 1.1.06		<i>- определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;</i>		
У _д 1.1.07		<i>- строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;</i>		
У _д 1.1.08		<i>- использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;</i>		
У _д 1.1.09		<i>- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.</i>		
У _д 1.1.10		<i>- находить производные элементарных функций;</i>		
У _д 1.1.11		<i>- использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;</i>		
У _д 1.1.12		<i>- применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного</i>		

		<i>характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;</i>		
	У _д 1.1.013	<i>- вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;</i>		
	У _д 1.1.14	<i>- 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.</i>		
	У _д 1.1.15	<i>- решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;</i>		
	У _д 1.1.16	<i>- использовать графический метод решения уравнений и неравенств;</i>		
	У _д 1.1.17	<i>- изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;</i>		
	У _д 1.1.18	<i>- составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах;</i>		
	У _д 1.1.19	<i>- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</i>		

		для построения и исследования простейших математических моделей.		
	У _д 1.1.20	- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;		
	У _д 1.1.21	- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;		
	У _д 1.1.22	- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;		
	У _д 1.1.23	- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;		
	У _д 1.1.24	- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;		
	У _д 1.1.25	- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);		
	У _д 1.1.26	- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;		
	У _д 1.1.27	- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;		
	У _д 1.1.28	- 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.		
	У _д 1.1.29	- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;		
	У _д 1.1.30	- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;		
	У _д 1.1.31	- 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.		
	У _о 1.1.32	- анализировать задачу и/или проблему и выделять ее составные части		

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 / максимальная учебная нагрузка	178

в т. ч.:	
теоретическое обучение	60
практические занятия <i>(если предусмотрено)</i>	96
контрольная работа <i>(если предусмотрено)</i>	4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета, экзамена	18

Во всех ячейках со звездочкой () следует указать объем часов, а в случае отсутствия убрать строку из списка.*

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов формирования которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
1	2	3		
Раздел 1. Алгебра		41		
Тема 1.1 Развитие понятия о числе	Содержание учебного материала	5	OK 01 KK 1 KK 2	У _д 1.1.01 У _о 1.1.32 З _д 01.01 З _д 01.02 З _д 01.03 З _о 01.05
	1. Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления.	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	3		
	Практическое занятие 1. «Выполнение арифметических действий над числами. Нахождение приближенных значений величин.»	2		
	Практические занятия 2. «Сравнение числовых выражений»	1		
Тема 1.2 Корни, степени и логарифмы	Содержание учебного материала	10	OK 01 KK 1 KK 2	У _д 1.1.02 У _д 1.1.03 У _д 1.1.04 У _о 1.1.32 З _д 01.01 З _д 01.02 З _д 01.03 З _о 01.05
	1. Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями.	6		
	2. Логарифм. Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами.			
	3. Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.			
	В том числе практических и лабораторных занятий	4		
	Практическое занятие 3. «Нахождение значений корня, степени, логарифма»	2		
	Практическое занятие 4 «Преобразование выражений, содержащих корни, степени и логарифмы»	2		
Тема 1.3.	Содержание учебного материала	12	OK 01	

Основы тригонометрии	1. Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.		КК 1 КК 2	У _д 1.1.03 У _д 1.1.04 У _о 1.1.32 З _д 01.01 З _д 01.02 З _д 01.03 З _о 01.05
	2. Основные тригонометрические тождества, формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Преобразования простейших тригонометрических выражений.	6		
	3. Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений.			
	В том числе практических и лабораторных занятий	6		
	Практическое занятие 5 «Вычисление радианной меры угла. Нахождение синуса, косинуса, тангенса и котангенса числа»	2		
	Практическое занятие 6 «Преобразование тригонометрических тождеств. Нахождение значений тригонометрических выражений»	2		
	Практическое занятие 7 «Решение тригонометрических уравнений»	2		
Тема 1.4 Функции, их свойства и графики	Содержание учебного материала	7	ОК 01 КК 1 КК 2	У _д 1.1.05 У _д 1.1.06 У _д 1.1.07 У _д 1.1.08 У _д 1.1.09 У _о 1.1.32 З _д 01.01 З _д 01.02 З _д 01.03 З _о 01.05
1. Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.				
2. Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума.	4			
3. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.				
4. Обратные функции. График обратной функции. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция).				
В том числе практических и лабораторных занятий	3			
Практическое занятие 8 «Определение основных свойств числовых функций»	1			
Практическое занятие 9 «Построение графиков функций, заданных различными способами»	1			
Практическое занятие 10 «Интерпретация функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Выполнение арифметических операций над функциями»	1			
Тема 1.5.	Содержание учебного материала	7	ОК 01	

Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции	1. Определения функций, их свойства и графики. Преобразования графиков.	2	<i>КК 1</i> <i>КК 2</i>	У _д 1.1.03
	В том числе практических и лабораторных занятий	5		У _д 1.1.04
	Практическое занятие 11. «Изучение свойств и построение графиков степенных, показательных и логарифмических функций. Преобразование графиков»	2		У _д 1.1.05
	Практическое занятие 12. «Изучение свойств и построение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков»	2		У _д 1.1.06
	Практическое занятие 13. «Контрольная работа №1»	1		У _д 1.1.07 У _д 1.1.08 У _д 1.1.09 У _о 1.1.32
Раздел 2 Начала математического анализа		47		3 _д 01.01 3 _д 01.02 3 _д 01.03 3 _о 01.05
Тема 2.1. Последовательности	Содержание учебного материала	4	<i>ОК 01</i> <i>КК 1</i> <i>КК 2</i>	У _д 1.1.01
	1. Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	2		У _о 1.1.32
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		3 _д 01.01
	Практическое занятие 14. «Изучение способов задания числовых последовательностей. Выполнение суммирования последовательностей.»	1		3 _д 01.02
	Практическое занятие 15. «Нахождение суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.»	1		3 _д 01.03 3 _о 01.05
Тема 2.2. Производная	Содержание учебного материала	11	<i>ОК 01</i>	У _д 1.1.10
	1. Производная. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций.	4		У _д 1.1.11
	2. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.			У _о 1.1.32
	В том числе практических и лабораторных занятий	7		3 _д 01.01
	Практическое занятие 16. «Нахождение производных элементарных функций. Составление уравнения касательной к графику функции.	3		3 _д 01.02 3 _д 01.03 3 _о 01.05

	Практическое занятие 17. «Изучение свойств функции с использованием производной. Построение графиков функций с использованием производной.»	4		
Тема 2.3. Применение производной при решении прикладных задач	Содержание учебного материала	12	OK 01 KK 1 KK 2	У _д 1.1.10 У _д 1.1.11 У _д 1.1.12 У _д 1.1.14 У _о 1.1.32 З _д 01.01 З _д 01.02 З _д 01.03 З _о 01.05
	1. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.	3		
	2. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.			
	В том числе практических и лабораторных занятий	9		
	Практическое занятие 18. «Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах»	4		
	Практическое занятие 19. «Применение производной к исследованию функций и построению графиков»	3		
	Дифференцированный зачет	2		
Тема 2.4. Первообразная. Интеграл	Содержание учебного материала	6	OK 01 KK 1 KK 2	У _д 1.1.013 У _о 1.1.32 З _д 01.01 З _д 01.02 З _д 01.03 З _о 01.05
	1. Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Применение интеграла в физике и геометрии.	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4		
	Практическое занятие 20. «Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Вычисление площади криволинейной трапеции с использованием формула Ньютона-Лейбница»	2		
	Практическое занятие 21. «Вычисление площади и объема с использованием интеграла. Применение интеграла в физике и геометрии»	2		
Тема 2.5. Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	14	OK 01 KK 1 KK 2	У _д 1.1.15 У _д 1.1.16 У _д 1.1.17 У _д 1.1.18 У _д 1.1.19 У _о 1.1.32
	1. Равносильность уравнений, неравенств, систем.	5		
	2. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).			
	3. Рациональные, иррациональные, показательные и			

	тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.			3 _д 01.01 3 _д 01.02 3 _д 01.03 3 _о 01.05
	4. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.			
	В том числе практических и лабораторных занятий	9		
	Практическое занятие 22. «Решение рациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений, сводящихся к линейным и квадратным.»	2		
	Практическое занятие 23. «Решение рациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических неравенств и систем уравнений, сводящихся к линейным и квадратным»	2		
	Практическая работа 24. «Применение графического метода при решении уравнений и неравенств. Решение уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными и изображение решения на координатной плоскости»	2		
	Практическая работа 25. «Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики»	2		
	Практическое занятие 26. «Контрольная работа №2»	1		
Раздел 3. Геометрия		57		
Тема 3.1. Прямые и плоскости в пространстве	Содержание учебного материала	11	OK 01 KK 1 KK 2	У _д 1.1.20 У _д 1.1.21 У _д 1.1.22 У _д 1.1.27 У _о 1.1.32 3 _д 01.01 3 _д 01.02 3 _д 01.03 3 _о 01.05
	1. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.	4		
	2. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур.			
	В том числе практических и лабораторных занятий	7		
	Практическое занятие 27. «Определение взаимного	2		

	расположения прямых и плоскостей в пространстве»			
	Практическое занятие 28. «Распознавание пространственных форм. Соотнесение трехмерных объектов с их описанием. Анализ взаимного расположения объектов в пространстве»	1		
	Практическое занятие 29. «Выполнение геометрических преобразований пространства. Изображение пространственных фигур»	2		
	Практическое занятие 30. «Решение задач по теме «Прямые и плоскости в пространстве» на доказательство»	2		
Тема 3.2. Многогранники	Содержание учебного материала	10	OK 01 KK 1 KK 2	У _д 1.1.23 У _д 1.1.24 У _д 1.1.26 У _д 1.1.27 У _д 1.1.28 У _о 1.1.32 З _д 01.01 З _д 01.02 З _д 01.03 З _о 01.05
	1. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники.			
	2. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.	3		
	3. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды.			
	4. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).			
	В том числе практических и лабораторных занятий	7		
	Практическое занятие 31. «Построение выпуклых многогранников, куба, призмы, пирамиды»	1		
	Практическое занятие 32. «Построение чертежей куба, призмы, пирамиды и усеченной пирамиды по заданным условиям»	1		
	Практическое занятие 33 «Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды, усеченной пирамиды»	3		
	Практическое занятие 34 «Построение стереометрических моделей по заданным условиям»	2		
Тема 3.3. Тела и поверхности вращения	Содержание учебного материала	7	OK 01 KK 1 KK 2	У _д 1.1.23 У _д 1.1.26 У _д 1.1.27 У _д 1.1.28 У _о 1.1.32 З _д 01.01 З _д 01.02
	1. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.	3		
	2. Шар и сфера, их сечения.			
	В том числе практических и лабораторных занятий	4		
	Практическое занятие 35. «Построение чертежей цилиндра, конуса, усеченного конуса, шара и сферы по заданным условиям»	1		

	Практическое занятие 36. «Построение сечений цилиндра, шара, конуса и усеченного конуса»	1		3 _д 01.03 3 _о 01.05
	Практическое занятие 37. «Решение задач по теме «Тела и поверхности вращения» на доказательство»	2		
Тема 3.4. Измерения в геометрии	Содержание учебного материала	14	OK 01 KK 1 KK 2	У _д 1.1.25 У _д 1.1.26 У _д 1.1.27 У _д 1.1.28 У _о 1.1.32 3 _д 01.01 3 _д 01.02 3 _д 01.03 3 _о 01.05
	1. Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади боковой поверхности призмы, пирамиды, усеченной пирамиды. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.	2		
	2. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.			
	В том числе практических и лабораторных занятий	12		
	Практическое занятие 38. «Решение задач на нахождение площади поверхности параллелепипеда, призмы, пирамиды, усеченной пирамиды»	2		
	Практическое занятие 39. «Решение задач на нахождение площади поверхности цилиндра, конуса, сферы»	2		
	Практическое занятие 40. «Решение задач на нахождение объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы»	2		
	Практическое занятие 41. «Решение задач на нахождение объема цилиндра, конуса, шара»	2		
	Практическое занятие 42. «Решение планиметрических и стереометрических задач на нахождение геометрических величин»	2		
	Практическое занятие 43. «Решение задач по теме «Измерения в геометрии» на доказательство»	2		
Тема 3.5. Координаты и векторы	Содержание учебного материала	15	OK 01 KK 1 KK 2	У _д 1.1.01 У _д 1.1.27 У _д 1.1.28 У _о 1.1.32 3 _д 01.01 3 _д 01.02 3 _д 01.03 3 _о 01.05
	1. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.	6		
	2. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач			

	В том числе практических и лабораторных занятий	9		
	Практическое занятие 44. «Нахождение расстояния между двумя точками. Составление уравнения сферы. Выполнение действия над векторами»	3		
	Практическое занятие 45. «Нахождение угла между двумя векторами. Нахождение скалярного произведения векторов. Нахождение координат вектора»	3		
	Практическое занятие 46 «Решение математических и прикладных задач с использованием координат и векторов»	2		
	Практическое занятие 47 «Контрольная работа №3»	1		
Раздел 4. Комбинаторика, статистика и Теория вероятностей		15		
Тема 4.1. Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала	6	OK 01 KK 1 KK 2	У _д 1.1.29
	1. Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	2		У _д 1.1.31
	В том числе практических и лабораторных занятий	4		У _о 1.1.32
	Практическое занятие 48. «Решение задач на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов»	2		З _д 01.01
	Практическое занятие 49. «Решение задач с использованием формулы бинома Ньютона. Решение задач с использованием треугольника Паскаля»	2		З _д 01.02
				З _д 01.03
				З _о 01.05
Тема 4.2. Элементы теории вероятностей	Содержание учебного материала	4		У _д 1.1.30
	1. Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.	2		У _д 1.1.31
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		У _о 1.1.32
	Практическое занятие 50. «Нахождение событий. Действия над вероятностями. Нахождение дискретной случайной величины»	2		З _д 01.01
				З _д 01.02
				З _д 01.03
				З _д 01.04
				З _о 01.05
Тема 4.3. Элементы математической статистики	Содержание учебного материала	5	OK 01 KK 1 KK 2	У _д 1.1.31
	1. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики). Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.	2		У _о 1.1.32
				З _д 01.01

	В том числе практических и лабораторных занятий	3		3 _д 01.02
	Практическое занятие 51. «Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Подсчет генеральной совокупности, выборки, среднего арифметического, медианы»	2		3 _д 01.03 3 _о 01.05
	Практическое занятие 52 «Контрольная работа №4»	1		
Промежуточная аттестация: экзамен		18		
Всего:		160		

*По каждой теме описывается содержание учебного материала (в дидактических единицах), наименования необходимых лабораторных работ, практических и иных занятий, в том числе контрольных работ, а также тематика самостоятельной работы. Если предусмотрены курсовые проекты (работы) по дисциплине, приводится их тематика. Объем часов определяется по каждой позиции столбца 3 (отмечено звездочкой). Коды ПК, ОК и личностных результатов записываются напротив тем в столбце 4 (отмечено двумя звездочками **).*

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Математики», оснащенный оборудованием: доска меловая, маркерная доска, столы для обучающихся, стол для преподавателя, стулья, экран; техническими средствами обучения: интерактивная доска, мультимедиапроектор, ноутбук.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

1. Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Поляков В.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа для 10 кл. Учебное пособие. Углубленный уровень. – М.: Вентана-Граф, 2019г.
2. Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Поляков В.М. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа для 11 кл. Учебное пособие. Углубленный уровень. – М.: Вентана-Граф, 2019г.
3. Атанасян Л.С. Геометрия для 10-11 кл. Учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2019г.

3.2.2. Электронные издания

1. Богомолов, Н.В. Математика. Алгебра и начала анализа. Базовый уровень: 10—11 классы : учебник для среднего общего образования / Н.В. Богомолов. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 241 с.
2. Далингер, В.А. Геометрия: планиметрические задачи на построение : учебное пособие для вузов / В.А. Далингер. – 2-е изд., испр. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 155 с.
3. Далингер, В.А. Геометрия: стереометрические задачи на построение : учебное пособие для среднего профессионального образования / В.А. Далингер. – 2-е изд. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 189 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения ¹	Критерии оценки	Методы оценки
<i>- 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;</i>	<i>Знает и понимает 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 в ходе выполнения проверочных</i>	<i>Опрос, тестирование, дифференцированный зачет, экзамен</i>

¹ В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

	<i>работ</i>	
- 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;	Знает и понимает 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 в ходе выполнения проверочных работ	Опрос, тестирование, дифференцированный зачет, экзамен
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;	Знает и понимает универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности в ходе выполнения проверочных работ	Опрос, тестирование, дифференцированный зачет, экзамен
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.	Знает и понимает вероятностный характер различных процессов окружающего мира в ходе выполнения проверочных работ	Опрос, тестирование, дифференцированный зачет, экзамен
- структуру плана для решения задач	Демонстрирует знание структуры плана для решения задач в ходе выполнения проверочных работ	Опрос, тестирование, дифференцированный зачет, экзамен
- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;	выполняет арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находит приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивает числовые выражения согласно установленному алгоритму.	В ходе учебных занятий: Экспертное наблюдение выполнения практических работ Текущий контроль: оценка отчёта по практическим работам Промежуточная аттестация: Дифференцированный зачет, экзамен.
- находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;	находит значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользуется приближенной оценкой при	В ходе учебных занятий: Экспертное наблюдение выполнения практических работ Текущий контроль: оценка отчёта по практическим работам Промежуточная аттестация: Дифференцированный

	<i>практических расчетах согласно установленному алгоритму</i>	зачет, экзамен.
<i>- выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;</i>	<i>выполняет преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций согласно установленному алгоритму и правилам</i>	В ходе учебных занятий: Экспертное наблюдение выполнения практических работ Текущий контроль: оценка отчёта по практическим работам Промежуточная аттестация: Дифференцированный зачет, экзамен.
<i>- 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</i>	<i>использует 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 согласно установленному алгоритму</i>	В ходе учебных занятий: Экспертное наблюдение выполнения практических работ Текущий контроль: оценка отчёта по практическим работам Промежуточная аттестация: Дифференцированный зачет, экзамен.
<i>- вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;</i>	<i>вычисляет значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции согласно установленному алгоритму и правилам</i>	В ходе учебных занятий: Экспертное наблюдение выполнения практических работ Текущий контроль: оценка отчёта по практическим работам Промежуточная аттестация: Дифференцированный зачет, экзамен.
<i>- определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;</i>	<i>определяет основные свойства числовых функций, иллюстрирует их на графиках согласно установленным правилам и алгоритмам</i>	В ходе учебных занятий: Экспертное наблюдение выполнения практических работ Текущий контроль: оценка отчёта по практическим работам Промежуточная аттестация: Дифференцированный зачет, экзамен.
<i>- строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;</i>	<i>строит графики изученных функций, иллюстрирует по графику свойства элементарных функций согласно установленным</i>	В ходе учебных занятий: Экспертное наблюдение выполнения практических работ Текущий контроль: оценка

	<i>правилам и алгоритмам</i>	отчёта по практическим работам Промежуточная аттестация: Дифференцированный зачет, экзамен.
<i>- использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;</i>	<i>использует понятие функции для описания и анализа зависимостей величин согласно установленному алгоритму</i>	В ходе учебных занятий: Экспертное наблюдение выполнения практических работ Текущий контроль: оценка отчёта по практическим работам Промежуточная аттестация: Дифференцированный зачет, экзамен.
<i>- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.</i>	<i>использует приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков согласно установленному алгоритму</i>	В ходе учебных занятий: Экспертное наблюдение выполнения практических работ Текущий контроль: оценка отчёта по практическим работам Промежуточная аттестация: Дифференцированный зачет, экзамен.
<i>- находить производные элементарных функций;</i>	<i>находит производные элементарных функций согласно правилам и алгоритмам</i>	В ходе учебных занятий: Экспертное наблюдение выполнения практических работ Текущий контроль: оценка отчёта по практическим работам Промежуточная аттестация: Дифференцированный зачет, экзамен.
<i>- использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;</i>	<i>использует производную для изучения свойств функций и построения графиков согласно установленному алгоритму</i>	В ходе учебных занятий: Экспертное наблюдение выполнения практических работ Текущий контроль: оценка отчёта по практическим работам Промежуточная аттестация: Дифференцированный зачет, экзамен.
<i>- применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера нахождение наибольшего и наименьшего значения;</i>	<i>применяет производную для проведения приближенных вычислений, решает задачи прикладного характера нахождение наибольшего и наименьшего значения согласно установленному алгоритму</i>	В ходе учебных занятий: Экспертное наблюдение выполнения практических работ Текущий контроль: оценка отчёта по практическим работам Промежуточная аттестация: Дифференцированный

		зачет, экзамен.
<i>- вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;</i>	<i>вычисляет в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла согласно установленного алгоритма</i>	В ходе учебных занятий: Экспертное наблюдение выполнения практических работ Текущий контроль: оценка отчёта по практическим работам Промежуточная аттестация: Дифференцированный зачет, экзамен.
<i>- 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, нахождение скорости и ускорения.</i>	<i>использует 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, нахождение скорости и ускорения согласно установленного алгоритма</i>	В ходе учебных занятий: Экспертное наблюдение выполнения практических работ Текущий контроль: оценка отчёта по практическим работам Промежуточная аттестация: Дифференцированный зачет, экзамен.
<i>- решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;</i>	<i>решает рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы согласно установленному алгоритму</i>	В ходе учебных занятий: Экспертное наблюдение выполнения практических работ Текущий контроль: оценка отчёта по практическим работам Промежуточная аттестация: Дифференцированный зачет, экзамен.
<i>- использовать графический метод решения уравнений и неравенств;</i>	<i>использует графический метод решения уравнений и неравенств согласно установленному алгоритму</i>	В ходе учебных занятий: Экспертное наблюдение выполнения практических работ Текущий контроль: оценка отчёта по практическим работам Промежуточная аттестация: Дифференцированный зачет, экзамен.
<i>- изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;</i>	<i>изображает на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными согласно установленному алгоритму</i>	В ходе учебных занятий: Экспертное наблюдение выполнения практических работ Текущий контроль: оценка отчёта по практическим работам Промежуточная аттестация: Дифференцированный

		зачет, экзамен.
<i>- составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах;</i>	<i>составляет и решает уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах согласно установленному алгоритму</i>	В ходе учебных занятий: Экспертное наблюдение выполнения практических работ Текущий контроль: оценка отчёта по практическим работам Промежуточная аттестация: Дифференцированный зачет, экзамен.
<i>- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для построения и исследования простейших математических моделей.</i>	<i>использует приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для построения и исследования простейших математических моделей согласно установленному плану</i>	В ходе учебных занятий: Экспертное наблюдение выполнения практических работ Текущий контроль: оценка отчёта по практическим работам Промежуточная аттестация: Дифференцированный зачет, экзамен.
<i>- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;</i>	<i>распознает на чертежах и моделях пространственные формы; соотносит трехмерные объекты с их описаниями, изображениями согласно установленному алгоритму</i>	В ходе учебных занятий: Экспертное наблюдение выполнения практических работ Текущий контроль: оценка отчёта по практическим работам Промежуточная аттестация: Дифференцированный зачет, экзамен.
<i>- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;</i>	<i>описывает взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве согласно установленным правилам, аргументирует свои суждения об этом расположении, ссылаясь на аксиомы и теоремы;</i>	В ходе учебных занятий: Экспертное наблюдение выполнения практических работ Текущий контроль: оценка отчёта по практическим работам Промежуточная аттестация: Дифференцированный зачет, экзамен.
<i>- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;</i>	<i>анализирует в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве ссылаясь на аксиомы и теоремы;</i>	В ходе учебных занятий: Экспертное наблюдение выполнения практических работ Текущий контроль: оценка отчёта по практическим работам Промежуточная аттестация: Дифференцированный зачет, экзамен.

<p>- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;</p>	<p>изображает основные многогранники и круглые тела; выполняет чертежи по условиям задач согласно установленному алгоритму;</p>	<p>В ходе учебных занятий: Экспертное наблюдение выполнения практических работ Текущий контроль: оценка отчёта по практическим работам Промежуточная аттестация: Дифференцированный зачет, экзамен.</p>
<p>- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;</p>	<p>строит простейшие сечения куба, призмы, пирамиды согласно установленному алгоритму, подтверждая действия аксиомами и теоремами;</p>	<p>В ходе учебных занятий: Экспертное наблюдение выполнения практических работ Текущий контроль: оценка отчёта по практическим работам Промежуточная аттестация: Дифференцированный зачет, экзамен.</p>
<p>- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);</p>	<p>решает планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов) подтверждая действия установленными ранее фактами и доказанными теоремами;</p>	<p>В ходе учебных занятий: Экспертное наблюдение выполнения практических работ Текущий контроль: оценка отчёта по практическим работам Промежуточная аттестация: Дифференцированный зачет, экзамен.</p>
<p>- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;</p>	<p>использует при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы, используя при доказательстве аксиомы и ранее доказанные теоремы;</p>	<p>В ходе учебных занятий: Экспертное наблюдение выполнения практических работ Текущий контроль: оценка отчёта по практическим работам Промежуточная аттестация: Дифференцированный зачет, экзамен.</p>
<p>- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p>	<p>проводит доказательные рассуждения в ходе решения задач ссылаясь на установленные факты и ранее доказанные теоремы;</p>	<p>В ходе учебных занятий: Экспертное наблюдение выполнения практических работ Текущий контроль: оценка отчёта по практическим работам Промежуточная аттестация: Дифференцированный зачет, экзамен.</p>
<p>- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для исследования (моделирования) несложных</p>	<p>использует приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для исследования</p>	<p>В ходе учебных занятий: Экспертное наблюдение выполнения практических работ Текущий контроль: оценка</p>

<p><i>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.</i></p>	<p><i>(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 согласно установленному алгоритму.</i></p>	<p>отчёта по практическим работам Промежуточная аттестация: Дифференцированный зачет, экзамен.</p>
<p><i>- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;</i></p>	<p><i>решает простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул согласно установленному плану;</i></p>	<p>В ходе учебных занятий: Экспертное наблюдение выполнения практических работ Текущий контроль: оценка отчёта по практическим работам Промежуточная аттестация: Дифференцированный зачет, экзамен.</p>
<p><i>- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;</i></p>	<p><i>вычисляет в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов согласно установленному плану;</i></p>	<p>В ходе учебных занятий: Экспертное наблюдение выполнения практических работ Текущий контроль: оценка отчёта по практическим работам Промежуточная аттестация: Дифференцированный зачет, экзамен.</p>
<p><i>- 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.</i></p>	<p><i>использует приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; анализа информации статистического характера согласно установленному плану.</i></p>	<p>В ходе учебных занятий: Экспертное наблюдение выполнения практических работ Текущий контроль: оценка отчёта по практическим работам Промежуточная аттестация: Дифференцированный зачет, экзамен.</p>
<p><i>- анализировать задачу и/или проблему и выделять ее составные части</i></p>	<p><i>анализирует задачу и/или проблему и выделяет ее составные части согласно установленным правилам, требованиям и алгоритму</i></p>	<p>В ходе учебных занятий: Экспертное наблюдение выполнения практических работ Текущий контроль: оценка отчёта по практическим работам Промежуточная аттестация: Дифференцированный зачет, экзамен.</p>

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета, экзамена