

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

КОЛЛЕДЖ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОУД.03 МАТЕМАТИКА
по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных
систем
(на базе основного общего образования)

Белгород, 2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования на основе требований к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 (с изменениями и дополнениями), письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259), примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» утвержденной на заседании Совета по оценке содержания и качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально-гуманитарного циклов среднего профессионального образования Протокол № 14 от «30» ноября 2022, рабочего учебного плана по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) **25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем**, входящей в укрупненную группу специальностей **25.00.00 Аэронавигация и эксплуатация авиационной и ракетно-космической техники**.

Организация - разработчик: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова (БГТУ им. В.Г. Шухова) Колледж высоких технологий

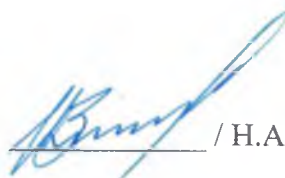
Разработчик: Преподаватель
колледжа высоких технологий БГТУ им. В.Г. Шухова _____ / З.А.Литвинова /



Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры эксплуатации и организации движения транспортом

Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

Зав. кафедрой, канд. техн. наук, доц.



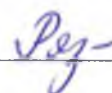
_____ / Н.А.Загородний /

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии естественно-научных и математических дисциплин

Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

Председатель ПЦК естественно-научных
и математических дисциплин

_____ / Л.В. Рязанова /



СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	22
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	22

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Математика»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО **25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем**, входящей в укрупненную группу специальностей **25.00.00 Аэронавигация и эксплуатация авиационной и ракетно-космической техники**.

1.2. Профиль получаемого профессионального образования, в рамках которого реализуется программа учебной дисциплины: естественно-научный профиль

1.3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина ОУД.03 «Математика» входит в состав профильных учебных дисциплин, относится к предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования.

1.4. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

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

- обеспечения сформированной представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечения сформированной логического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечения сформированной умений применять полученные знания при решении различных задач;
- обеспечения 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, об 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 естественнонаучных 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 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 о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформированность представлений о математических понятиях как о 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 приёмами 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 на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры;

- 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, о статистических закономерностях в реальном мире, об 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.

1.5. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:
 максимальной учебной нагрузки обучающегося - 232 часов, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 232 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов по УП	в том числе по курсам и семестрам							
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
		1 сем	2 сем	3 сем	4 сем	5 сем	6 сем	7 сем	8 сем
Максимальная учебная нагрузка (всего)	232	92	140	-	-	-	-	-	-
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего):	232	92	140	-	-	-	-	-	-
теоретические занятия	56	20	36						
практические занятия (включая контрольные работы)	176	72	104	-	-	-	-	-	-
Промежуточная аттестация в форме Экзамена		*	Э	-	-	-	-	-	-

* - оценка за семестр выставляется на основе текущих форм аттестации

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем дисциплины	№ урока	Наименование темы урока, содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Виды учебной деятельности обучающихся	Уровень освоения
1	2	3	4	5	6
<i>1 курс 1 семестр</i>					
Введение. Входной контроль	Содержание учебного материала		4		
	1-2	Введение Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении специальностей СПО.	2	- Объяснять роль математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности; - Объяснять цели и задачи изучения математики при освоении специальности;	2
	3-4	Входной контроль Написание контрольной работы по математике за курс средней школы с целью выявления знаний студентов	2	- Демонстрировать владение знаниями и умениями по математике на базовом уровне;	2
Тема 1. Развитие понятия о числе	Содержание учебного материала		11		
	5-6	Целые и рациональные числа Действительные числа Натуральные, целые, рациональные числа, арифметические действия с этими числами. Понятие действительных чисел и действия с ними.	2	- Выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; - Находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;	2
	7-8	Комплексные числа Понятие комплексного числа, геометрическое изображение комплексных чисел, действия с комплексными числами	2	- Ознакомиться с понятием комплексного числа. - Находить ошибки в преобразованиях и вычислениях - Выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы;	2
Тема 2.	Содержание учебного материала		35		

Корни, степени, логарифмы	9-10	Корни и их свойства Определение корня n -ой степени и его свойства, преобразование иррациональных выражений	2	-Ознакомиться с понятием корня n -й степени, свойствами радикалов и с правилами сравнением корней. Формулировать определение корня и свойства корней. Вычислять и сравнивать корни, делать прикидку значения корня.	2
	11-12	Степень с натуральным, рациональным и действительным показателями Свойства степеней с натуральным, рациональным и действительным показателями, преобразование степенных выражений	2	- Ознакомиться с понятием степени с действительным показателем. Находить значения степени, используя при необходимости инструментальные средства - Преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащие радикалы. - Выполнять расчеты по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. - Записывать корень n -й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот. - Формулировать свойства степеней. - Вычислять степени с рациональным показателем, делать прикидку значения степени, сравнивать степени.	2
	13-14	Иррациональные уравнения Определение иррационального уравнения и способы решения	2	- Решать иррациональные уравнения - Определять равносильность выражений с радикалами.	
	15-16	Решение иррациональных уравнений Решение иррациональных уравнений разными способами	2	- Решать иррациональные уравнения - Определять равносильность выражений с радикалами.	
	17-18	Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы Определение логарифма, десятичные и натуральные логарифмы Свойства логарифмов: сумма логарифмов, разность логарифмов, логарифм степени, переход к новому основанию	2	- Выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней и логарифмов.	2
	19-20	Упрощение выражений при помощи свойств логарифмов Применение свойств логарифмов для упрощения логарифмических выражений	2	- Выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней и логарифмов.	
	21-22	Показательная и логарифмическая функции Свойства и графики показательной и логарифмической функций	2	- Находить область определения и область значений функции.	2
	23-24	Показательные уравнения	2	- Преобразовывать числовые и буквенные	

		Основные способы решения показательных уравнений		<i>выражения, содержащие степени, применяя свойства.</i> <i>- Решать показательные уравнения.</i>	
	25-26	Основные способы решения показательных неравенств	2	<i>- Решать показательные неравенства по известным алгоритмам</i>	
	27-28	Решение показательных уравнений и неравенств различными способами	2	<i>- Решать показательные уравнения и неравенства по известным алгоритмам</i>	
	29-30	Логарифмические уравнения Способы решения логарифмических уравнений (равносильный переход, замена переменной, по свойствам логарифма)	2	<i>- Определять область допустимых значений логарифмического выражения.</i> <i>- Решать логарифмические уравнения.</i>	2
	31-32	Логарифмические неравенства Способы решения логарифмических неравенств (равносильный переход, по определению логарифма, замена переменной, по свойствам логарифма)	2	<i>- Определять область допустимых значений логарифмического выражения.</i> <i>- Решать логарифмические уравнения.</i>	2
	33-34	Решение логарифмических уравнений и неравенств Решение логарифмических уравнений и неравенств различными способами	2	<i>- Решать логарифмические уравнения и неравенства по известным алгоритмам</i>	
	35-36	Контрольная работа №1 по теме «Корни, степени, логарифмы» Выполнение контрольной работы по теме «Корни, степени, логарифмы»	2	<i>- Решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства.</i> <i>- Решать иррациональные уравнения.</i> <i>- Преобразовывать числовые и буквенные выражения</i>	
Тема 3.	Содержание учебного материала		31		
Прямые и плоскости в пространстве	37-38	Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом	2	<i>- Аргументировать свои суждения о взаимном расположении пространственных фигур.</i> <i>- Применять теорию для обоснования построений и вычислений.</i>	2
	39-40	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельные прямые в пространстве, прямая параллельная плоскости, признак параллельности прямой и плоскости	2	<i>- Формулировать и приводить доказательства признаков взаимного расположения прямых и плоскостей.</i> <i>- Распознавать на чертежах и моделях различные случаи взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументировать свои суждения</i>	2
	41-42	Решение задач по теме «Скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми» Скрещивающиеся прямые, угол между прямыми	2	<i>- Выполнять построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавать их на моделях.</i>	

43-44	Решение задач по теме «Свойства параллельных плоскостей» Параллельные плоскости, признак параллельности двух плоскостей	2	- <i>Формулировать определения, признаки и свойства параллельных плоскостей.</i>	
45-46	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве Теорема о плоскости проходящей через прямую, параллельную данной плоскости	2	- <i>Применять признаки и свойства расположения прямых и плоскостей при решении задач</i>	2
47-48	Решение задач по теме «Перпендикулярные прямые в пространстве.» Перпендикулярность двух прямых, теорема о перпендикулярности прямых и ее применение при решении задач, признак перпендикулярности прямой и плоскости	2	- <i>Изображать на чертежах и моделях расстояния и обосновывать свои суждения.</i> - <i>Применять формулы и теоремы планиметрии для решения задач.</i>	
49-50	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах Понятие расстояния от точки до плоскости, понятие наклонной, проекции наклонной; теорема о трех перпендикулярах, применение теоремы для решения задач, выполнять чертеж по условию стереометрической задачи	2	- <i>Описывать расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве</i> - <i>Формулировать и доказывать основные теоремы о расстояниях (теоремы существования, свойства). Определять и вычислять расстояния в пространстве.</i>	2
51-52	Решение задач по теме «Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол» Понятие двугранных углов, скрещивающихся прямых, теорема о расстоянии между скрещивающимися прямыми	2	- <i>Выполнять построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавать их на моделях</i>	
53-54	Признак перпендикулярности двух плоскостей Признак перпендикулярности двух плоскостей, выполнять чертеж по условию стереометрической задачи; понимать стереометрические чертежи	2	- <i>Распознавать на чертежах и моделях различные случаи взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументировать свои суждения.</i> - <i>Решать задачи на вычисление геометрических величин.</i>	2
55-56	Решение задач по теме «Прямоугольный параллелепипед» Понятие параллелепипеда, свойства параллелепипеда, выполнять чертеж по условию задачи, решать несложные задачи на нахождение длин элементов параллелепипеда	2	- <i>Ознакомиться с понятием параллельного проектирования и его свойствами.</i> - <i>Решать задачи на вычисление геометрических величин.</i>	
57-58	Решение задач по теме «Прямые и плоскости в пространстве» Решение задач по теме «Прямые и плоскости в пространстве»	2	- <i>Решать задачи на вычисление геометрических величин.</i> - <i>Описывать расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в</i>	

				<i>пространстве.</i>	
	59-60	Контрольная работа №2 по теме «Прямые и плоскости в пространстве» Выполнение контрольной работы по теме «Прямые и плоскости в пространстве»	2	- Решать задачи на вычисление геометрических величин. - Описывать расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.	
Тема 4. Комбинаторика	Содержание учебного материала		17		
	61-62	Комбинаторика. Перестановки, размещения, сочетания Понятие комбинаторики, формулы числа перестановок, сочетаний, размещений	2	Ознакомиться с понятиями комбинаторики: размещение, сочетание и перестановки и формулами для их вычисления.	2
	63-64	Правила комбинаторики Правило сложения, правило включения (исключения), правило умножения	2	- Изучить правила комбинаторики и применять при решении комбинаторных задач.	2
	65-66	Решение комбинаторных задач Решение задач на применение правил комбинаторики, и при помощи перестановок, сочетаний и размещений	2	- Решать практические задачи с использованием понятий и правил комбинаторики.	
	67-68	Треугольник Паскаля. Бином Ньютона Бином Ньютона и треугольник Паскаля, свойства биномиальных коэффициентов	2	- Ознакомиться с биномом Ньютона и треугольником Паскаля	2
	69-70	Решение задач по комбинаторике Решение различных задач по теме «Комбинаторика»	2	- Объяснять и применять формулы для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач.	
Тема 5. Координаты и векторы	Содержание учебного материала		25		
	71-72	Понятие вектора в пространстве. Действия с векторами Понятие вектора, действия с векторами, модуля вектора, коллинеарных и компланарных векторов	2	- Ознакомиться с понятием вектора, правила нахождения координат вектора в пространстве, правила действий с векторами, заданными координатами.	2
	73-74	Действия с векторами. Решение задач на действия с векторами.	2	- Изучить свойства векторных величин, правила разложения векторов в трехмерном пространстве. - Применять теорию при решении задач на действия с векторами	2
	75-76	Компланарные вектора.	2	- Изучить свойства векторных величин,	73-74

		Понятие компланарных векторов, разложение вектора по двум неколлинеарным и трем некомпланарным векторам		<i>правила разложения векторов в трехмерном пространстве.</i> <i>- Применять теорию при решении задач на действия с векторами</i>	
	77-78	Решение задач по теме «Прямоугольная система координат в пространстве» Понятие декартовых координат в пространстве, координаты вектора, решение задач на построение точек и векторов в пространстве	2	<i>- Строить по заданным координатам точки и плоскости, находить координаты точек</i>	
	79-80	Решение простейших задач в координатах Формулы для вычисления координат середины отрезка, длины вектора, расстояние между двумя точками, решение простейших задач в координатах	2	<i>- Применять теорию при решении задач</i>	
	81-82	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов Вычисление скалярного произведения векторов, угла между векторами	2	<i>- Изучить скалярное произведение векторов, векторное уравнение прямой и плоскости.</i> <i>- Применять теорию при решении задач на действия с векторами, на координатный метод, на применение векторов для вычисления величин углов и расстояний.</i>	2
	83-84	Решение задач в координатах Решение простейших задач в координатах, выполнение действий с векторами, вычисление скалярного произведения векторов.	2	<i>- Находить уравнения окружности, сферы, плоскости.</i> <i>- Вычислять расстояния между точками.</i>	
	85-86	Решение задач в координатах Решение уравнений окружности, сферы и плоскости	2	<i>- Находить уравнения окружности, сферы, плоскости.</i> <i>- Вычислять расстояния между точками.</i>	
	87-88	Контрольная работа №3 по теме «Координаты и векторы» Выполнение контрольной работы по теме «Координаты и векторы»	2	<i>- Применять теорию при решении задач</i>	
Тема 6.	Содержание учебного материала		15		
Основы тригонометрии	89-90	Радианная мера угла. Числовая окружность Определение радианной меры угла; вращательное движение, синуса, косинуса, тангенса, котангенса числа	2	<i>- Изучить радианный метод измерения углов вращения и их связь с градусной мерой.</i> <i>- Изображать углы вращения на окружности, соотносить величину угла с его расположением</i>	2
	91-92	Решение задач по теме «Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла» Формулы зависимости между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	2	<i>- Формулировать определения тригонометрических функций для углов поворота и для острых углов прямоугольного треугольника и объяснять их взаимосвязь.</i>	
	93-94	Решение задач по теме «Основные тригонометрические	2	<i>- Применять основные тригонометрические</i>	

	тождества» Формулы, выражающие основные тригонометрические тождества		<i>тождества для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них.</i>	
95-96	Формулы сложения тригонометрических функций Упрощение выражений при помощи формул сложения тригонометрических функций	2	<i>- Изучить основные формулы сложения, применять при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его.</i>	2
Итого за 1 семестр		92 ч		
1 курс 2 семестр				
	Содержание учебного материала	42		
97-98	Формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму Упрощение выражений при помощи формул преобразования произведения тригонометрических функций в сумму	2	<i>- Изучить основные формулы преобразования произведения в сумму и применять при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его.</i>	2
99-100	Формулы двойного аргумента синуса, косинуса и тангенса Упрощение выражений при помощи формул двойного аргумента	2	<i>- Изучить основные формулы удвоения тригонометрических функций, применять при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его.</i>	2
101-102	Формулы приведения тригонометрических функций Упрощение выражений при помощи формул приведения	4	<i>- Ознакомиться со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применять их для вывода формул приведения.</i>	2
103-104	Формулы суммы и разности тригонометрических функций Упрощение выражений при помощи формул суммы и разности тригонометрических функций	4	<i>- Изучить основные формулы преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и применять при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его.</i>	2
105-106	Преобразование тригонометрических функций Применение тригонометрических формул и тождеств для преобразования тригонометрических выражений	2	<i>- Применять основные тригонометрические формулы при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его</i>	
107-108	Решение уравнения $\cos x = a$ Определения функции арккосинуса; формулы корней простейших тригонометрических уравнений вида $\cos x = a$	2	<i>- Изучить определение арккосинуса числа, формулировать его, изображать на единичной окружности, применять при решении уравнений. - Решать по формулам и по тригонометрическому кругу простейшие тригонометрические уравнения.</i>	

	109-110	Решение уравнения $\sin x = a$ Определения функции арксинуса; формулы корней простейших тригонометрических уравнений вида $\sin x = a$	2	- Изучить определение арккосинуса числа, формулировать его, изображать на единичной окружности, применять при решении уравнений. - Решать по формулам и по тригонометрическому кругу простейшие тригонометрические уравнения.	
	111-112	Решение уравнений $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$. Определения функций арктангенса, арккотангенса; формулы корней простейших тригонометрических уравнений вида $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$	4	- Изучить определение арктангенса числа, формулировать его, изображать на единичной окружности, применять при решении уравнений. - Решать по формулам и по тригонометрическому кругу простейшие тригонометрические уравнения.	
	113-114	Решение уравнений, приводящиеся к простейшим Замена переменной в тригонометрическом уравнении, приводящим его в простейшее уравнение	2	- Применять общие методы решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений	
	115-116	Способы решения тригонометрических уравнений Способы решения тригонометрических уравнений: замена переменной, приведение к квадратному уравнению.	4	- Применять общие методы решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений	2
	117-118	Способы решения тригонометрических уравнений Вынесение общего множителя за скобки, однородные уравнения первого и второго порядка	2	- Применять общие методы решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений	2
	119-120	Простейшие тригонометрические неравенства Решение тригонометрических неравенств при помощи числовой окружности	4	- Отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств.	2
	121-122	Контрольная работа №4 по теме «Основы тригонометрии» Выполнение контрольной работы по теме «Основы тригонометрии»	2	- Применять общие методы решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений	
Тема 7.	Содержание учебного материала		18		
Функции и графики	123-124	Способы задания функций	2	- Ознакомиться с понятием переменной,	2

		Задание функции, область определения и область значений функций, способы задания функций		<i>примерами зависимостей между переменными.</i> - Ознакомиться с понятием графика, определять принадлежность точки графику функции. - По формуле простейшей зависимости определять вид ее графика, выражать по формуле одну переменную через другие. - Ознакомиться с определением функции, формулировать его, находить область определения и область значений функции	
	125-126	Схема исследования функций Общая схема исследования функций	4	- Ознакомиться с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций. - Проводить исследование линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, строить их графики. - Строить и читать графики функций. - Исследовать функции.	2
	127-128	Решение задач по теме «Преобразование функций и действия над ними» Ограничение функции, арифметические операции над функциями, композиция функций, обратные функции	4	- Ознакомиться с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин.	
	129-130	Решение задач по теме «Непрерывность функций» Точки разрыва, непрерывность функций, выпуклость и точки перегиба	2	- Составлять вид функции по данному условию, выполнять преобразования графика функции.	
Тема 8.	Содержание учебного материала		52		
Многогранники и тела вращения	131-132	Призма. Площадь поверхности призмы Объем призмы Понятия призмы, ее элементов, формулы нахождения площадей полной и боковой поверхностей Формула объема призмы, выполнять чертеж по условию задачи; понимать чертежи; решать несложные задачи	2	- Описывать и характеризовать различные виды многогранников, перечислять их элементы и свойства. - Вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях - Изображать многогранники и выполнять построения на изображениях и на моделях многогранников	2
	133-138	Пирамида. Усеченная пирамида, площадь поверхности пирамиды Объем пирамиды Понятия пирамиды, усеченной пирамиды и их элементов,	6	- Описывать и характеризовать различные виды многогранников, перечислять их элементы и свойства. Вычислять линейные элементы и углы в пространственных	2

	формулы площади поверхности пирамиды, усеченной пирамиды, решать несложные задачи на нахождение длин элементов пирамиды Выполнять чертеж по условию задачи; понимать чертежи; решать несложные задачи на нахождение длин элементов пирамиды, площадей поверхностей пирамиды		<i>конфигурациях, аргументировать свои суждения</i> - <i>Изображать основные многогранники и выполнять рисунки по условиям задач.</i>	
139-140	Решение задач на многогранники Выполнять чертеж по условию задачи; понимать чертежи.	2	- <i>Изображать многогранники и выполнять построения на изображениях и на моделях многогранников</i> - <i>Изображать основные многогранники и выполнять рисунки по условиям задач.</i> - <i>Строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды</i> - <i>Применять факты, сведения из планиметрии</i>	
141-142	Решение задач на многогранники Решать задачи на нахождение длин элементов пирамиды, площадей поверхностей, пирамиды, усеченной пирамиды	2	- <i>Изображать многогранники и выполнять построения на изображениях и на моделях многогранников</i> - <i>Изображать основные многогранники и выполнять рисунки по условиям задач.</i> - <i>Строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды</i> - <i>Применять факты, сведения из планиметрии</i>	
143-148	Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра Объем цилиндра Понятие цилиндра, элементов цилиндра, формулы площади боковой и полной поверхности цилиндра Формула объема цилиндра, выполнять чертеж по условию задачи; понимать чертежи; решать несложные задачи на нахождение объема цилиндра	6	- <i>Ознакомиться с видами тел вращения, формулировать их определения и свойства.</i> - <i>Характеризовать и изображать тела вращения, их развертки, сечения.</i> - <i>Решать задачи на вычисление площадей поверхности пространственных тел.</i> - <i>Решать задачи на построение сечений, на вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проводить доказательные рассуждения при решении задач.</i> - <i>Изучить теоремы о вычислении объемов пространственных тел, решать задачи на применение формул вычисления объемов</i>	2
149-154	Понятие конуса. Усеченный конус, площадь поверхности конуса Объем конуса	6	- <i>Ознакомиться с видами тел вращения, формулировать их определения и свойства.</i> - <i>Характеризовать и изображать тела</i>	2

	<p>Понятия конуса, усеченного конуса и их элементов, выполнять чертеж по условию задачи; решать несложные задачи на нахождение длин элементов конуса, усеченного конуса</p> <p>Формулы объема конуса, усеченного конуса, выполнять чертеж по условию задачи; решать несложные задачи на нахождение объема конусов</p>		<p><i>вращения, их развертки, сечения.</i></p> <p><i>- Решать задачи на вычисление площадей поверхности пространственных тел.</i></p> <p><i>- Решать задачи на построение сечений, на вычисление длин, расстояний, углов, площадей.</i></p> <p><i>- Проводить доказательные рассуждения при решении задач.</i></p> <p><i>- Изучить теоремы о вычислении объемов пространственных тел, решать задачи на применение формул вычисления объемов.</i></p>	
155-156	<p>Решение задач на тела вращения</p> <p>Выполнять чертеж по условию задачи; понимать чертежи; решать задачи на нахождение длин элементов, площадей, объемов фигур вращения</p>	4	<p><i>- Решать задачи на построение сечений, на вычисление длин, расстояний, углов, площадей.</i></p> <p><i>- Проводить доказательные рассуждения при решении задач.</i></p>	
157-158	<p>Решение практических задач на тела вращения</p>	4	<p><i>- Изобразить основные круглые тела и выполнять рисунок по условию задачи</i></p>	
159-160	<p>Сфера и шар.</p> <p>Понятия сферы, шара, их элементов, формулы площади сферы, выполнять чертеж по условию задачи.</p>	2	<p><i>- Ознакомиться с видами тел вращения, формулировать их определения и свойства.</i></p> <p><i>- Формулировать теоремы о сечении шара плоскостью и о плоскости, касательной к сфере.</i></p> <p><i>- Решать задачи на вычисление площадей поверхности пространственных тел.</i></p>	2
161-162	<p>Площадь сферы</p> <p>Решать несложные задачи на нахождение длин элементов, площади шара</p>	4	<p><i>- Ознакомиться с видами тел вращения, формулировать их определения и свойства.</i></p> <p><i>- Формулировать теоремы о сечении шара плоскостью и о плоскости, касательной к сфере.</i></p> <p><i>- Решать задачи на вычисление площадей поверхности пространственных тел.</i></p>	2
163-164	<p>Нахождение объема шара</p> <p>Формула объема шара, выполнять чертеж по условию задачи; решать несложные задачи на нахождение объема шара</p>	2	<p><i>- Изучить теоремы о вычислении объемов пространственных тел, решать задачи на применение формул вычисления объемов.</i></p>	2
165-166	<p>Решение задач по теме «Тела вращения и многогранники»</p> <p>Выполнять чертеж по условию задачи; решать задачи на нахождение длин элементов, площади поверхности, объема тел вращения и многогранников, решение практических задач</p>	4	<p><i>- Решать задачи на построение сечений, на вычисление длин, расстояний, углов, площадей.</i></p> <p><i>- Проводить доказательные рассуждения при</i></p>	

				<i>решении задач.</i>	
	167-168	Контрольная работа №5 по теме «Многогранники и тела вращения» Выполнение контрольной работы по теме «Многогранники и тела вращения»	2	- Решать задачи на вычисление площадей плоских фигур, применяя соответствующие формулы и факты из планиметрии, - Решать задачи на применение формул вычисления объемов.	
Тема 9. Производная и ее применение	Содержание учебного материала		42		
	169-170	Последовательности и пределы Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	4	- Ознакомиться с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов. - Вычислять суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии - Решать задачи на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии	2
	171-176	Понятие производной Геометрический и физический смысл производной Понятие «приращение аргумента» и «приращение функции», определение производной функции в точке; правила дифференцирования суммы, разности, произведения, частного, степени; Определение касательной к графику функции, геометрический смысл производной, физический смысл производной, решение физических задач алгебраическими методами с применением производной	6	- Ознакомиться с понятием производной. - Применять правила дифференцирования - Изучить и формулировать механический и геометрический смысл производной, алгоритм вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной. Составлять уравнение касательной в общем виде	2
	177-178	Нахождение производных элементарных функций Понятие сложной функции и правило нахождения ее производной, нахождение производных при помощи формул и правил дифференцирования	2	- Выучить правила дифференцирования, таблицу производных элементарных функций, применять для дифференцирования функций	
	179-180	Нахождение производных тригонометрических функций Формулы для нахождения производных тригонометрических функций	4	- Выучить правила дифференцирования, таблицу производных элементарных функций, применять для дифференцирования функций	2
	181-182	Нахождение производных показательной и логарифмической функции Формулы для нахождения производных показательной функции, формулы для нахождения производных логарифмической	2	- Выучить правила дифференцирования, таблицу производных элементарных функций, применять для дифференцирования функций	2

	функции			
183-184	Нахождение производной сложной функции Применение формул и правил дифференцирования для нахождения производных функций	2	- Выучить правила дифференцирования, таблицу производных элементарных функций, применять для дифференцирования функций	
185-186	Признаки возрастания и убывания функции. Критические точки. Экстремумы функции Понятие критических точек функции, точек экстремума, признаки минимума и максимума функции. Признак возрастания (убывания) функции	2	- Применять производную для решения задач на нахождение экстремума.	2
187-190	Применение производной к исследованию функции Схема исследования и построения графика функции	2	- Проводить с помощью производной исследование функции, заданной формулой	
191-194	Наименьшее и наибольшее значения функции Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции	4	- Применять производную для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения	
195-196	Производная и ее применение Решение задач по теме «Производной и ее применение»	4	- Изучить теоремы о связи свойств функции и производной, формулировать их. - Устанавливать связь свойств функции и производной по их графикам	
197-198	Контрольная работа №6 по теме «Производной и ее применение» Выполнение контрольной работы по теме «Производной и ее применение»	4	- Проводить с помощью производной исследование функции, заданной формулой. - Применять производную для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума.	
Тема 10. Первообразная и интеграл	Содержание учебного материала	24		
199-200	Определение первообразной. Правила нахождения первообразной Определение первообразной, таблица первообразных элементарных функций	2	- Ознакомиться с понятием первообразной. - Изучить правила вычисления первообразной. - Решать задачи на связь первообразной и ее с производной, на вычисление первообразной для данной функции.	2
201-202	Неопределенный интеграл и его свойства Понятие неопределенного интеграла, таблица основных интегралов, свойства интегралов	2	- Ознакомиться с понятием интеграла	2
203-204	Определенный интеграл, формула Ньютона-Лейбница Понятие определенного интеграла, формула Ньютона-Лейбница	2	- Изучить правила вычисления первообразной и теорему Ньютона-Лейбница.	2
205-206	Площадь криволинейной трапеции Нахождение площадей фигур, ограниченных кривыми при помощи определенного интеграла	2	- Решать задачи на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей	

	207-208	Применение определенного интеграла в геометрии и физике Примеры применения интеграла в физике и геометрии	4	- Решать задачи на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей	
	209-210	Интеграл и его применение Решение задач по теме «Первообразная и интеграл»	4	- Решать задачи на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей	
	211-212	Контрольная работа №7 по теме «Первообразная и интеграл» Выполнение контрольной работы по теме: «Первообразная и интеграл»	2	- Решать задачи на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей	
Тема 11. Элементы теории вероятностей и математической статистики	Содержание учебного материала		14		
	213-214	Элементарные и сложные события Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей	2	- Решать практические задачи	2
	215-218	Классическое определение вероятности Решение задач с использованием классического определения вероятности	2	- Изучить классическое определение вероятности, свойства вероятности	2
	219-220	Решение задач с использованием теорем сложения и умножения вероятностей	2	- Изучить теорему о сумме вероятностей. - Рассмотреть примеры вычисления вероятностей. Решать задачи на вычисление вероятностей событий.	
	221-222	Решение практических задач Прикладные задачи с использованием теории вероятностей	2	- Решать практические задачи на обработку числовых данных, вычисление их характеристик	
Тема 12. Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала		18		
	223-224	Равносильность уравнений Система и совокупность уравнений	2	- Изучить теорию равносильности уравнений и ее применение. Повторить запись решения стандартных уравнений, приемы преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению.	2
	225-226	Основные приемы решения уравнений Решение уравнений способами разложения на множители, группировки, заменой неизвестного	4	- Ознакомиться с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, с понятиями исследования уравнений и систем уравнений	2
	227-230	Основные приемы решения уравнений	4	- Решать рациональные, иррациональные,	

		Решение уравнений способами разложения на множители, группировки, заменой неизвестного		<i>показательные и тригонометрические уравнения и системы. - Решать уравнения, применяя все приемы (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).</i>	
	231-232	Системы уравнений Способы решения систем уравнений. Решение неравенств	4	<i>- Ознакомиться с общими вопросами решения неравенств и использования свойств и графиков функций при решении неравенств. - Использовать свойства и графики функций для решения уравнений. Повторить основные приемы решения систем. - Решать системы уравнений, применяя различные способы.</i>	2
Итого за 2 семестр:			152ч		
Всего:			244 ч		

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

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

№	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта (с указанием площади и номера помещения в соответствии с документами бюро технической инвентаризации)
1	Учебный кабинет математики для проведения лекционных и практических занятий: специализированная мебель, мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук	308012, Белгородская область, г. Белгород, ул. Костюкова, д. 46, ГУК № 718, 55,8 кв. м, этаж 7, помещение 36
2	Читальный зал библиотеки с выходом в сеть Интернет для самостоятельной работы Библиотека: специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.	308012, Белгородская область, г. Белгород, ул. Костюкова, д. 46, Библиотека № 303, 83,1 кв. м, этаж 3, помещение 9
3	Учебный кабинет проведения индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля: специализированная мебель, мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук.	308012, Белгородская область, г. Белгород, ул. Костюкова, д. 46, УК 2 № 419, 83,1 кв. м, этаж 4, помещение 17

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Операционная система ASTRA LINUX Вариант лицензирования «Орел» 1.7	Контракт №144-22 от 27.10.2022 лицензия №223100026-alse-1.7-client-base_orel-x86_64-0-11874 от 07.11.2022 Лицензия бессрочная
2	Офисный пакет Мой офис Профессиональный 2.	Договор №143-22 от 31.10.2022 Лицензия бессрочная
3	Kaspersky Endpoint Security «Расширенный Russian Edition»	Контракт № 03261000041230000160001 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 21.08.2023. Срок действия лицензии 26.08.2025.
4	Yandex browser	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
6	nanoCAD	Соглашение №НР-22/220-ВУЗ от 17.02.2022г. Лицензия бессрочная

3.2. Доступная среда

При создании без барьерной среды учитываются потребности лиц с ограниченными возможностями здоровья. В образовательной организации обеспечен беспрепятственный доступ в здание лиц с ограниченными возможностями здоровья. Для лиц с нарушением работы опорно-двигательного аппарата обеспечен доступ для обучения в аудиториях, расположенных на первом этаже, также имеется возможность доступа и к другим аудиториям. В сети «Интернет» есть версия официального сайта учебной организации для слабовидящих.

3.3. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Башмаков, М. И. Математика : учебник для СПО / М. И. Башмаков. - 7-е изд., стер. - Москва : Академия, 2020. - 254 с
2. Башмаков, М. И. Математика : учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / М. И. Башмаков. - 8-е изд., стер. - Москва : Издательский центр «Академия», 2021. - 256 с. <https://academia-moscow.ru/reader/?id=579439>
3. Башмаков, М. И. Математика. Сборник задач профильной направленности : задачник для студ. учреждений сред. проф. образования / М. И. Башмаков. - 4-е изд., стер. - Москва : Издательский центр «Академия», 2021. - 208 с. <https://academia-moscow.ru/reader/?id=553856>

Дополнительная литература:

1. Башмаков, М. И. Математика. Сборник задач профильной направленности : задачник для СПО / М. И. Башмаков. - 3-е изд., стер. - Москва : Академия, 2019. - 208 с.

Интернет-ресурсы:

1. «Справочник по математике». [Интернет-портал]. URL: www.terver.ru
2. «Справочник формул по алгебре и геометрии» [Интернет-портал]. URL: www.pm298.ru
3. «Математика on-line. В помощь студенту». [Интернет-портал]. URL: www.mathem.h1.ru
4. «Вся элементарная математика». [Интернет-портал]. URL: www.bymath.net
5. «Методические указания и контрольные работы по геометрии для учащихся-экстернов 10 – 11 классов». [Интернет-портал]. URL: www.abc.vvsu.ru/Books/mu_geometry
6. <http://school-collection.edu.ru> – Электронный учебник «Математика в школе, XXI век».
7. <http://fcior.edu.ru> – информационные, тренировочные и контрольные материалы.
8. www.school-collection.edu.ru – Единая коллекции Цифровых образовательных ресурсов.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (личностные, метапредметные, предметные)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Личностные:	
сформированность представлений о математике как	устный опрос

универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;	тестирование
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;	устный опрос тестирование
развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;	устный опрос тестирование оценка результатов практических и самостоятельных работ
овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественнонаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;	устный опрос оценка результатов практических и самостоятельных работ
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;	устный опрос оценка результатов практических и самостоятельных работ
готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;	оценка результатов практических и самостоятельных работ
готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;	оценка результатов практических групповых работ
отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;	устный опрос оценка результатов практических и самостоятельных работ
Метапредметные:	
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;	устный опрос оценка результатов практических и самостоятельных работ
умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;	оценка результатов практических групповых работ
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;	устный опрос оценка результатов практических и самостоятельных работ

готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;	устный опрос оценка результатов практических и самостоятельных работ оценка результатов поиска и оценки информации
владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;	устный опрос
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 их достижения;	устный опрос оценка результатов практических и самостоятельных работ
целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира	устный опрос оценка результатов практических и самостоятельных работ
Предметные:	
сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;	устный опрос оценка результатов практических и самостоятельных работ
сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;	устный опрос оценка результатов практических и самостоятельных работ
владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; владение стандартными приёмами 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;	устный опрос тестирование оценка результатов практических и самостоятельных работ
сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;	устный опрос оценка результатов практических и самостоятельных работ
владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры;	устный опрос тестирование оценка результатов практических и самостоятельных работ
применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;	оценка результатов практических и самостоятельных работ
сформированность представлений о процессах и	устный опрос

явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об 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	оценка результатов практических и самостоятельных работ
---	---