

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области
«Свердловский областной педагогический колледж»
(ГАПОУ СО «СОПК»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

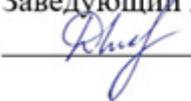
**ОУД. 05 МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА
МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА; ГЕОМЕТРИЯ**

49.02.01 Физическая культура
Очная форма обучения

Екатеринбург

2020

Рассмотрена на заседании кафедры
общеобразовательных дисциплин
20 мая 2020г., протокол № 10

Заведующий кафедрой:
 /Гладышев Д.Е./

Рабочая программа разработана в
соответствии с требованиями Федерального
государственного образовательного
стандарта по специальности среднего
профессионального образования
Утверждена решением научно-
методического совета ГАПОУ СО «СОПК»
протокол № 11 от 03 июня 2020 года

Рабочая программа учебной дисциплины ОУД.05. Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия разработана на основе Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованных Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (2015), в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 №06-259).

Организация-разработчик: государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Свердловский областной педагогический колледж».

Разработчик: Лежнина А.В., преподаватель 1 категории.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	22
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	26

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА; ГЕОМЕТРИЯ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» является обязательной частью общеобразовательного цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии учебным планом по специальности 49.02.01 Физическая культура.

Учебная дисциплина «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» обеспечивает формирование универсальных учебных действий по всем видам деятельности ФГОС по специальности 49.02.01 Физическая культура. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии следующих УУД:

Личностные:

Л1. Сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики.

Л2. 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.

Л3. Развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования.

Л4. Владение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки.

Л5. 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.

Л6. Готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности.

Л7. Готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Л8. Отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Познавательные:

П1. 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

П2. Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников

Регулятивные:

Р1. 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.

Р2. Владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения.

Р3. Целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира.

Коммуникативные:

К1. Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты.

К2. Владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

УУД	Умения	Знания
Л1	овладеть математическим языком как универсальным языком наук, средством моделирования явлений и процессов	иметь представление о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий
Л2	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчетов по формулам	<ul style="list-style-type: none"> ● знать историю развития математики ● понимать значимость математики для научно-технического прогресса
Л3	развивать логическое мышление, пространственное воображение, алгоритмическую культуру, критичность мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования	иметь представление о необходимом уровне логического мышления, алгоритмической культуры, критичности мышления для будущей профессиональной деятельности
Л4	овладеть математическими умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки	владеть математическими знаниями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки
Л5	<ul style="list-style-type: none"> ● быть способным к образованию, в том числе 	иметь представление о самообразовании как условии

	<p>самообразованию, на протяжении всей жизни;</p> <ul style="list-style-type: none"> • сознательно относиться к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности 	<p>продуктивной профессиональной и общественной деятельности</p>
Л6	<p>быть готовым к самостоятельной творческой и ответственной деятельности</p>	<p>иметь представление о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества, и, как следствие, возможность применения творческого подхода к решению задач</p>
Л7	<ul style="list-style-type: none"> • быть готовым к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности • умением каждого из участников ставить цели совместной работы, определять способы совместного выполнения заданий и средства контроля, перестраивать свою деятельность в зависимости от изменившихся условий её совместного осуществления, понимать и учитывать при выполнении задания позиции других участников 	<p>знать правила коллективной работы</p>
Л8	<p>относиться к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем</p>	<p>знать о профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем</p>
П1	<ul style="list-style-type: none"> • владеть методами доказательств и алгоритмов решения, уметь их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; • владеть стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; • использовать готовые компьютерные программы, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и 	<ul style="list-style-type: none"> • иметь представление об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владеть умением характеризовать поведение функций, использовать полученные знания для описания и анализа реальных зависимостей; • владеть основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; • иметь представление о процессах и явлениях, имеющих

	<p>неравенств;</p> <ul style="list-style-type: none"> • сформировать умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; • применять изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием; • уметь находить вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и оценивать основные характеристики случайных величин; • владеть навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач • владеть навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности; • быть готовыми к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания 	<p>вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей</p>
П2	<p>уметь ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников</p>	<ul style="list-style-type: none"> • иметь представление об информационно-познавательной деятельности • знать различные методы познания
Р1	<ul style="list-style-type: none"> • уметь самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; • самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; 	<ul style="list-style-type: none"> • иметь представление обо всех возможных ресурсах для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; • знать успешные стратегии для различных ситуаций
Р2	<ul style="list-style-type: none"> • владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения; 	<p>иметь представление о познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения</p>

Р3	<ul style="list-style-type: none"> ● быть сообразительным и целеустремленным в поисках и принятии решений, ● уметь применять интуицию, развитость пространственных представлений; ● быть способным воспринимать красоту и гармонию мира 	<ul style="list-style-type: none"> ● иметь интуицию, пространственное представление; ● иметь представление о красоте и гармонии мира
К1	<ul style="list-style-type: none"> ● уметь продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты ● владеть навыками разрешения проблем 	<ul style="list-style-type: none"> ● знать способы продуктивного общения; ● знать пути выхода из конфликтных ситуаций
К2	владеть языковыми средствами: уметь ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства	знать различные языковые средства, чтобы ясно, логично и точно излагать свою точку зрения

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы учебной дисциплины	Объем
Объем образовательной программы	234
в том числе:	
теоретическое обучение	0
лабораторные работы	0
практические занятия	156
индивидуальный проект	0
контрольная работа	0
<i>Самостоятельная работа</i>	78
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<i>1 семестр – 102 часа (68 часов аудиторных, 34 – самработы)</i>			
Введение	Содержание учебного материала	3	Л1, Л2, Л3, Л5, Л6, Л7, Л8, К1, К2
	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении специальностей СПО.		
	В том числе практических занятий	2	
	1. Математика в практической деятельности	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
	1. Написать эссе «Математика в моей будущей профессии»	1	
Тема 1. Развитие понятия о числе	Содержание учебного материала	12	Л3, Л4, П1, П2, Р1, Р2, Р3, К1, К2
	Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Комплексные числа		
	В том числе практических занятий	8	
	1. Целые и рациональные числа	2	
	2. Действительные числа.	2	
	3. Приближенные вычисления	2	
	4. Комплексные числа	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	1. Написать конспект по теме «Управление личными финансами и выбор банка»	1	
	2. Составить презентацию по теме «Как сберечь накопления с помощью депозитов. Проценты по вкладу: большие и маленькие»	1	
3. Подготовить сообщение по теме «Кредит: зачем он нужен и где его получить.»	1		

	Какой кредит выбрать и какие условия предпочесть»		
	4.Создать интеллект-карту «Понятие о числе»	1	
Тема 2. Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	21	Л1, Л3, Л4, Л5, Л8, П1, П2, Р1, Р2, Р3, К1, К2
	Уравнения и системы уравнений. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). 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. Прикладные задачи. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.		
	В том числе практических занятий	14	
	1.Равносильность уравнений	2	
	2.Основные приемы решения уравнений	2	
	3.Системы уравнений	2	
	4.Решение систем уравнений	2	
	5.Неравенства. Основные понятия	2	
	6.Метод интервалов	2	
	7.Решение уравнений и неравенств	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	7	
	1.Создать презентацию по теме «Фондовый рынок: как его использовать для роста доходов»	1	
	2.Решить уравнения	1	
	3.Подготовить сообщение по теме «Налоги: почему их надо платить»	1	
	4.Решить системы уравнений	1	
	5.Законспектировать параграф «Страхование: что и как надо страховать, чтобы не попасть в беду»	1	
6.Решить неравенства	1		
7.Создать интеллект-карту «Решение уравнений и неравенств»	1		

Тема 3. Корни, степени и логарифмы.	Содержание учебного материала	30	Л2, Л3, Л4, Л8, П1, П2, Р1, Р2, Р3, К1, К2
	Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений. Приближенные вычисления и решение прикладных задач. Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении». Решение прикладных задач на сложные проценты. Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем. Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами. Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию. Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений. Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных, иррациональных, степенных, показательных и логарифмических выражений. Решение рациональных, иррациональных, логарифмических и показательных уравнений и неравенств. Решение прикладных задач.		
	В том числе практических занятий	20	
	1.Корни и степени. Повторение изученного в школе	2	
	2.Корень n-ой степени	2	
	3.Степень числа	2	
	4.Преобразование выражений, содержащих радикалы	2	
	5.Логарифмы	2	
	6.Показательные и логарифмические функции	2	
	7.Показательные и логарифмические уравнения	2	
	8.Показательные и логарифмические неравенства	2	
9.Преобразование рациональных, иррациональных и степенных выражений	2		

	10.Решение прикладных задач	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	10	
	1.Подготовить сообщение по теме «Собственный бизнес: как создать и не потерять»	1	
	2.Создать бизнес-план. Приложить все необходимые к нему вычисления.	1	
	3.Решить задания на вычисление корней и степеней	1	
	4.Преобразовать выражения с радикалами	1	
	5.Создать слайд-шоу по теме «Финансовые мошенничества: как распознать и не стать жертвой»	1	
	6.Составить сравнительную таблицу «Показательная и логарифмическая функции»	1	
	7.Подготовить презентацию по теме «Обеспеченная старость: возможности пенсионного накопления»	1	
	8.Задания для самостоятельного решения уравнений и неравенств	1	
	9.Задания для самостоятельного преобразования рациональных выражений	1	
	10.Создать интеллект-карту «Корни, степени, логарифмы»	1	
Тема 4. Прямые и плоскости в пространстве.	Содержание учебного материала	21	Л1, Л3, Л4, П1, П2, Р1, Р2, Р3, К1, К2
	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. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.		
	В том числе практических занятий	14	
	1.Взаимное расположение двух прямых в пространстве.	2	
	2.Параллельность прямых и плоскостей.	2	
	3.Угол между прямой и плоскостью.	2	
	4.Двугранные и многогранные углы.	2	

	5.Перпендикулярность прямых и плоскостей.	2	
	6.Геометрические преобразования пространства	2	
	7.Параллельное проектирование	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	7	
	1.Подготовить презентацию по теме «Признаки скрещивающихся прямых»	1	
	2.Написать конспект по теме «Признаки параллельности прямых и плоскостей»	1	
	3.Определить взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве	1	
	4.Подготовить сообщение по теме «Взаимное расположение прямых и плоскостей, содержащих соответственно ребра и грани куба, пирамиды»	1	
	5.Написать конспект по теме «Расстояния в пространстве»	1	
	6.Подготовить презентацию по теме «Симметрия относительно плоскости»	1	
	7.Создать интеллект-карту «Прямые и плоскости в пространстве»	1	
Тема 5. Комбинаторика	Содержание учебного материала	13	Л2, Л3, П1, П2, Р1, Р2, Р3, К2
	История развития комбинаторики и ее роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Прикладные задачи.		
	В том числе практических занятий	8	
	1.Основные понятия комбинаторики.	2	
	2.Перестановки и размещения	2	
	3.Сочетания и их свойства	2	
	4.Бином Ньютона	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	5	
	1.Написать конспект по теме «Комбинаторные конструкции»	1	
	2.Подготовить презентацию по теме «Правила комбинаторики»	1	
3.Подготовить сообщение по теме «Применение правил комбинаторики при решении задач»	2		
4.Создать интеллект-карту «Комбинаторика»	1		
Дифференцированный зачет		2	
<i>2 семестр – 132 часа (88 часов аудиторных, 44 – самработы)</i>			

Тема 6. Координаты и векторы	Содержание учебного материала	15	Л1, Л3, П1, П2, Р1, Р2, Р3, К1, К2
	<p>Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, <i>плоскости и прямой</i>.</p> <p>Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.</p> <p>Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей.</p> <p>Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.</p> <p>Параллельное проектирование и его свойства. Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника. Взаимное расположение пространственных фигур.</p> <p>Различные виды многогранников. Их изображения. Сечения, развертки многогранников. Площадь поверхности. Виды симметрий в пространстве.</p> <p>Симметрия тел вращения и многогранников. Вычисление площадей и объемов.</p> <p>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.</p> <p>Уравнение окружности, сферы, плоскости. Расстояние между точками.</p> <p>Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов. Векторное уравнение прямой и плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии.</p> <p>Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.</p>		
	В том числе практических занятий	10	
	1. Повторение изученного о векторах	2	
	2. Координаты и векторы в пространстве. Угол между векторами	2	
	3. Скалярное произведение векторов	2	
4. Уравнение прямой, сферы и плоскости	2		

	5.Перпендикулярность прямых и плоскостей	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	5	
	1.Подготовить сообщение по теме «Использование координат для задания множества точек на плоскости»	1	
	2.Подготовить презентацию по теме «Использование координат и векторов при решении геометрических задач»	1	
	3.Написать конспект по теме «Использование координат для задания множества точек в пространстве»	1	
	4.Решить задачи по теме «Координаты и вектора»	1	
	5.Создать интеллект-карту «Координаты и вектора в пространстве»	1	
Тема 7. Основы тригонометрии	Содержание учебного материала	24	Л3, П1, П2, Р1, Р2, Р3, К1, К2
	Радийный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения. Формулы половинного угла. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения, преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Простейшие тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства. Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс.		
	В том числе практических занятий	16	
	1.Углы и вращательное движение	2	
	2.Тригонометрические операции	2	
	3.Преобразование тригонометрических выражений. Формулы сложения.	2	
	4.Преобразование тригонометрических выражений. Сложение и вычитание синусов и косинусов	2	

	5. Тригонометрические функции: синус, косинус	2	
	6. Тригонометрические функции: тангенс, котангенс	2	
	7. Обратные тригонометрические функции	2	
	8. Тригонометрические уравнения	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	8	
	1. Написать конспект по теме «Использование обобщения понятия угла при решении задач»	1	
	2. Создать слайд-шоу по теме «Таблица значений синуса, косинуса, тангенса и котангенса для углов 1 четверти»	1	
	3. Написать конспект по теме «Основное тригонометрическое тождество и следствия из него»	1	
	4. Создать слайд-шоу по теме «Преобразование суммы в произведение и обратно»	1	
	5. Подготовить презентацию по теме «Основные функции синуса и косинуса»	1	
	6. Написать конспект по теме «Основные функции тангенса и котангенса»	1	
	7. Создать интеллект-карту «Тригонометрия»	1	
	8. Решить простейшие тригонометрические уравнения	1	
Тема 8. Функции и графики	Содержание учебного материала	21	Л1, Л4, Л5, Л7, П1, П2, Р1, Р2, Р3, К1, К2
	<p>Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.</p> <p>Свойства функции. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация.</p> <p>Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.</p> <p>Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция).</p> <p>Понятие о непрерывности функции.</p> <p>Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.</p> <p>Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.</p>		

	<p>Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. Определение функций. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций. Непрерывные и периодические функции. Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Обратные функции и их графики. Обратные тригонометрические функции. Преобразования графика функции. Гармонические колебания. Прикладные задачи.</p>		
	В том числе практических занятий	14	
	1. Функция. Обзор общих понятий	2	
	2. Построение графиков функций в программе Excel	2	
	3. Схема исследования функции	2	
	4. Исследование функции	2	
	5. Преобразование функций и действия над ними	2	
	6. Симметрия функций и преобразование их графиков	2	
	7. Непрерывность функций	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	7	
	1. Написать конспект по теме «Классы функций»	1	
	2. Построить график функции в Excel	1	
	3. Написать конспект по теме «Схема исследования»	1	
	4. Исследовать функцию	1	
	5. Показать поэтапное преобразование функции	1	
	6. Написать конспект по теме «Свойства симметрии»	1	
	7. Создать интеллект-карту «Функции и графики»	1	
Тема 9. Начала математического анализа	Содержание учебного материала	24	Л1, Л3, Л5, Л7, П1, П2, Р1, Р2, Р3, К1, К2
	<p>Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.</p> <p>Производная. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные</p>		

	<p>суммы, разности, произведения, частные. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. <i>Производные обратной функции и композиции функции.</i></p> <p>Уравнение касательной в общем виде. Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций. Исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции</p> <p>Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.</p>		
	В том числе практических занятий:	16	
	1.Процесс и его моделирование	2	
	2.Последовательности. Понятие производной	2	
	3.Формулы дифференцирования	2	
	4.Производные элементарных функций	2	
	5.Вычисление производных элементарных функций	2	
	6.Геометрический смысл производной	2	
	7.Применение производной к исследованию функций	2	
	8.Исследование функции с помощью производной	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	8	
	1.Подготовить сообщение по теме «Прогрессии»	1	
	2.Подготовить презентацию по теме «Предел последовательности»	1	
	3.Найти производную	1	
	4.Найти производную в точке	1	
	5.Найти угловой коэффициент	1	
	6.Создать интеллект-карту «Производная»	1	
	7.Решить задачи по теме «Производная»	1	
	8.Исследовать функцию с помощью производной	1	
Тема 10. Интеграл и его применение	Содержание учебного материала	12	Л2, Л3, Л4, П1, П2, Р1, Р2, Р3, К1, К2
	Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница.		

	Примеры применения интеграла в физике и геометрии.		
	В том числе практических занятий	8	
	1. Первообразная и интеграл	2	
	2. Теорема Ньютона—Лейбница	2	
	3. Вычисление неопределенного и определенного интеграла	2	
	4. Нахождение площадей плоских фигур	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	1. Написать конспект по теме «Геометрический смысл первообразной»	1	
	2. Подготовить сообщение по теме «Применение первообразной при вычислении объема»	1	
	3. Решить задачи по теме «Интеграл»	1	
	4. Создать интеллект-карту «Интеграл»	1	
Тема 11. Многогранники	Содержание учебного материала	21	Л3, Л4, Л5, Л6, Л7, Л8, П1, П2, Р1, Р2, Р3, К1, К2
	Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма. Прямая и <i>наклонная</i> призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре). Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.		
	В том числе практических занятий	14	
	1. Понятие многогранника. Виды многогранников. Площадь поверхности.	2	

	Объем.		
	2.Сечения многогранников	2	
	3.Параллелепипеды. Определение, свойства	2	
	4.Призмы. Определение, свойства	2	
	5.Пирамиды. Определение, свойства	2	
	6.Круглые тела	2	
	7.Правильные многогранники	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	7	
	1.Найти площадь поверхности многогранника и его объем	1	
	2.Построить сечение многогранника	1	
	3.Создать интеллект-карту «Параллелепипед»	1	
	4.Создать интеллект-карту «Призма»	1	
	5.Создать интеллект-карту «Пирамида»	1	
	6.Создать интеллект-карту «Круглые тела»	1	
	7.Создать интеллект-карту «Правильные многогранники»	1	
Тема 12. Элементы теории вероятностей и математической статистики	Содержание учебного материала	15	Л2, Л3, Л4, Л5, Л8, П1, П2, Р1, Р2, Р3, К1, К2
	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. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов. История развития теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи. Представление числовых данных. Прикладные задачи.		
	В том числе практических занятий	10	
	1.Вероятность и ее свойства	2	

	2.Повторные испытания	2	
	3.Случайная величина	2	
	4.Решение задач на вычисление вероятностей событий	2	
	5.Центральные тенденции. Меры разброса.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	5	
	1.Написать конспект по теме «Происхождение теории вероятностей»	1	
	2.Подготовить сообщение по теме «Использование схемы Бернулли при решении задач»	1	
	3.Вычислить вероятности события	1	
	4.Создать интеллект-карту «Вероятность»	1	
	5.Создать интеллект-карту «Математическая статистика»	1	
Экзамен		6	
Всего		234	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Освоение программы учебной дисциплины «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия» предполагает наличие в профессиональной образовательной организации, реализующей программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебного кабинета, в котором имеется возможность обеспечить обучающимся свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и период внеучебной деятельности.

Помещение кабинета математики должно удовлетворять требованиям санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и быть оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

В кабинете должно быть мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по математике, создавать презентации, видеоматериалы, иные документы.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия» входят:

- наглядные пособия;
- информационно-коммуникативные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- библиотечный фонд;
- многофункциональный комплекс преподавателя;
- технические средства обучения (средства ИКТ):

рабочее место педагога с модемом, одноранговая локальная сеть кабинета, Интернет);

периферийное оборудование и оргтехника (многофункциональное устройство, проектор и мультимедийная доска

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- Посадочные места студентов;
- Рабочее место преподавателя
- Рабочая белая маркерная доска
- Наглядные пособия (учебники, стенды, карточки, раздаточный материал)

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор,
- интерактивная доска,
- ноутбук или ПК.

3.2 Условия реализации программы для студентов с ОВЗ

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Медицинские ограничения регламентированы Перечнем медицинских противопоказаний Министерства здравоохранения Российской Федерации.

В соответствии с письмом Минобрнауки РФ от 12.07.2007 № 03-1563 «Об организации образовательного процесса в учреждениях начального профессионального и среднего профессионального образования для лиц с ограниченными возможностями здоровья» в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных

межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

В качестве основных особенностей обучения студентов с ОВЗ и инвалидностью можно выделить следующие:

– **индивидуальный подход** – обеспечивает направленное педагогическое воздействие на студента-инвалида, основанное на знании и учете особенностей его развития, физических нарушений и структуры его личности;

– **дозирование учебных нагрузок** – когда студент-инвалид с помощью преподавателя или самостоятельно регулирует темп изучения материала, время и продолжительность занятий;

– **применение специальных приемов обучения** – реализуется при подготовке учебных материалов для обучения и состоит в более четком и детальном планировании действий студента-инвалида;

– **использование технических средств обучения** (компьютеров, тифлотехнических средств, информационных и телекоммуникационных технологий) посредством которых реализуются компенсаторные функции технических средств обучения, позволяющие либо усиливать чувствительность анализаторов, либо замещать их другими сохранными анализаторами, расширив тем самым способы доступа к учебной информации;

– **использование в образовательном процессе различных типов помощи** (педагогической и психологической поддержки, психологического сопровождения):

1) для лиц с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие) – опора на зрительный анализатор: опора на визуальность, использование видеосюжетов, ведение видеозаписи занятия;

2) для лиц с нарушениями зрения (слепые, слабовидящие) – опора на словесные объяснения: увеличенный размер шрифта учебного пособия, применение аудиотекстов, запись учебного занятия на диктофон, использование оптических средств и приборов, фотоаппаратов, учет режима зрительной и физической нагрузок;

3) для лиц с нарушениями речи – использование большего количества печатных изданий, электронных ресурсов, общение через интернет сети и социальные сети;

4) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата – обеспечение особой пространственной и временной организации образовательной среды, создание для них специальных приспособлений и индивидуально адаптированных рабочих мест.

В учебном процессе преподаватель должен учитывать, что в силу состояния здоровья студенты с тяжелыми соматическими заболеваниями вынуждены пропускать довольно много занятий (в периоды обострения основного заболевания и госпитализации), поэтому они нуждаются в проведении подготовительной работы по актуализации ранее изученного материала и восполнению пробелов в знаниях перед изучением новых тем. Подобная работа может проводиться в рамках индивидуальных занятий с преподавателем и самостоятельной работы.

3.3. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.3.1. Печатные издания

1. Брехова Ю.В., Алмосов А.П., Завьялов Д.Ю. Финансовая грамотность: материалы для учащихся. 10-11 классы общеобразоват. орг. – М.: ВАКО, 2018. – 344 с. - ISBN: 978-5-408-04063-6. – Текст: непосредственный.

2. Брехова Ю.В., Алмосов А.П., Завьялов Д.Ю. Финансовая грамотность: рабочая тетрадь. 10-11 классы общеобразоват. орг. – М.: ВАКО, 2018. – 96 с. ISBN: 978-5-408-04062-9. – Текст: непосредственный.

3. Брехова Ю.В., Алмосов А.П., Завьялов Д.Ю. Финансовая грамотность: материалы для родителей. 10-11 классы общеобразоват. орг. – М.: ВАКО, 2018. – 104 с. – ISBN: 978-5-408-04064-3 – Текст: непосредственный.

3.3.2. Электронные издания:

1. Кремер, Н. Ш. Математика для колледжей : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 10-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 346 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05640-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/458707>

2. www.fcior.edu.ru Информационные, тренировочные и контрольные материалы.

3. www.school-collection.edu.ru Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов.

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

5. Математика в открытом колледже <http://www.matematiks.ru>

6. Math.ru. Математика и образование. [Http://www.math.ru](http://www.math.ru)

7. Allmath.ru – вся математика в одном месте <http://www.allmath.ru>

8. EgWorld: Мир математических уравнений <http://egwjrd.ipmnet.ru>

9. Вся элементарная математика: средняя математическая интернет-школа. <http://www.bymmath.net>

10. Геометрический портал <http://www.neive.by.ru>

11. Графики функций <http://graphfunk.narod.ru>

12. Дидактические материалы по информатике и математике. <http://comp-science.narod.ru>

13. Дискретная математика: алгоритмы (проект ComputrAlgorithmTutor) <http://rain.ifmo.ru/cat/>

14. ЕГЭ по математике: подготовка к тестированию <http://www.yztest.ru>

15. Задачник для подготовки к олимпиадам по математике <http://tasks.ceemat.ru>

16. Занимательная математика — школьникам (олимпиады, игры, конкурсы по математике) <http://www.maht-on-line.com>

17. Интернет — проект «Задачи» <http://www.problems.ru>

18. Математические этюды <http://www.etudes.ru>

19. Математика on-line справочная информация в помощь студенту <http://www.manhtm.hl.ru>

20. Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online) <http://www.mathtest.ru>

21. Математика для поступающих в вузы <http://www.matematika.agava.ru>

22. Математика и программирование <http://www.mathhrog.narod.ru>

23. Математические олимпиады и олимпиадные задачи <http://www.zaba.ru>

24. Сайт элементарной математики Дмитрия Гущина <http://www.mathnet.spb.ru>

25. Турнир городов — Международная математическая олимпиада для школьников <http://www.turgor.ru>

26. http://www.exponenta.ru/educat/links/l_educ.asp#0 – Полезные ссылки на сайты математической и образовательной направленности: Учебные материалы, тесты

27. <http://www.fxyz.ru/> - Интерактивный справочник формул и сведения по алгебре, тригонометрии, геометрии, физике.

28. <http://maths.yfa1.ru> - Справочник содержит материал по математике (арифметика, алгебра, геометрия, тригонометрия).

29. allmatematika.ru - Основные формулы по алгебре и геометрии: тождественные преобразования, прогрессии, производная, стереометрия и проч.

30. <http://mathsun.ru/> – История математики. Биографии великих математиков.

3.3.3. Дополнительные источники:

1. Алимов Ш. А. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни) 10—11 классы. — М., Издательство «Просвещение», 2020. — ISBN: 978-5-09-077925-8
Текст: непосредственный.

2. Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни) 10—11 классы. — М., Издательство «Просвещение», 2020. — ISBN: 978-5-09-078569-3
Текст: непосредственный.

3. Башмаков М.И. Математика: учебник для учреждений нач. и сред. проф. образования/М.И.Башмаков. — М.: Издательский центр «Академия», 2020. — 256с. — ISBN: 978-5-4468-9242-6 -Текст: непосредственный.

4. Башмаков М.И. Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М.: Издательский центр «Академия», 2019. — 208с. - ISBN: 103117613 - Текст: непосредственный.

5. Башмаков М.И. Математика. Задачник: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М.: Издательский центр «Академия», 2018. — 416 с. - ISBN: 978-5-4468-7283-1- Текст: непосредственный.

6. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 439 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09108-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449007>

7. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 320 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09135-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449036>

8. Шипачев, В. С. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев ; под редакцией А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13405-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/459024>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, самостоятельной работы, индивидуальных заданий, устного опроса.

Итоговая аттестация – экзамен.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания:		
Значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практики	Демонстрирует актуальность решения предложенной задачи, адекватность результатов, полноту ответов, точность формулировок.	Письменный/устный опрос Индивидуальные задания Самостоятельная работа Дифференцированный зачет Экзамен
Значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки		
Историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии		
Универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности		
Вероятностный характер различных процессов окружающего мира		
Умения:		
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, находит приближенные значения, сравнивает	Индивидуальные задания Самостоятельная работа 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.	Индивидуальные задания Самостоятельная работа Дифференцированный зачет Экзамен
Выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций	Выполняет преобразования выражений	Письменный/устный опрос Дифференцированный зачет Экзамен
Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы,	Выполняет расчеты по формулам.	Индивидуальные задания

логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства		
Вычислять значения функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции	Вычисляет значения функций	Индивидуальные задания Экзамен
Определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках	Определяет основные свойства функций	Письменный/устный опрос Самостоятельная работа Дифференцированный зачет Экзамен
Строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций	Строит графики функций	
Использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин		
Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков	Описывает с помощью функций различные зависимости	Письменный/устный опрос Индивидуальные задания
Находить производные элементарных функций	Находит производную	Самостоятельная работа Экзамен
Использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков	Использует производную для изучения свойств функции и построения графика, а также для решения прикладных задач	Письменный/устный опрос Индивидуальные задания Самостоятельная работа Экзамен
Применять производную для приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения		
Вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла	Вычисляет площади и объемы с помощью интеграла	Самостоятельная работа Экзамен
Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшее и наименьшее значения, на нахождение скорости и ускорения	Решает прикладные задачи.	Письменный/устный опрос Индивидуальные задания Самостоятельная работа
Решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные	Решает уравнения, неравенства и их системы.	Индивидуальные задания Самостоятельная работа Дифференцированный зачет

неравенства и системы		Экзамен
Использовать графический метод решения уравнений и неравенств	Использует графический метод решения уравнений и неравенств, а также их систем.	Индивидуальные задания Самостоятельная работа
Изображать на координатной плоскости решение уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными		
Составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах	Составляет и решает уравнения и неравенства.	Самостоятельная работа
Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей	Строит и исследует простейшие математические модели	Письменный/устный опрос
Решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул	Решает комбинаторные задачи	Индивидуальные задания
Вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов	Вычисляет вероятность событий	Индивидуальные задания
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	Анализирует реальные числовые данные, статистическую информацию.	Письменный/устный опрос Индивидуальные задания
Распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями	Распознает на чертежах и моделях пространственные формы, соотносит трехмерные объекты с их описанием.	Письменный/устный опрос Индивидуальные задания Самостоятельная работа Экзамен
Описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении	Описывает взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументирует свой ответ.	Письменный/устный опрос Индивидуальные задания
Анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве		
Изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач	Изображает объемные тела.	Индивидуальные задания Экзамен
Строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды	Строит сечения куба, призмы, пирамиды.	Индивидуальные задания

Решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов)	Решает геометрические задачи.	Письменный/устный опрос Индивидуальные задания Самостоятельная работа
Использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы		
Проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач	Проводит доказательные рассуждения.	Письменный/устный опрос
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	Исследует практические ситуации на основе формул и свойств фигур, вычисляет объем и площадь поверхности пространственного тела.	Письменный/устный опрос Индивидуальные задания Самостоятельная работа

Примерные темы индивидуальных проектов

- Применение сложных процентов в экономических расчетах
- Пять красивых тел стереометрии (с изготовлением моделей)
- Графы и их применение в архитектуре
- Путешествие по колледжу с помощью графов
- Математика на клетчатой бумаге
- Задачи на переливание жидкости
- Координатная плоскость и знаки зодиака
- Лист Мёбиуса и его применение
- Периодическая дробь мне улыбнулась
- Совершенные и фигурные числа
- Математика паркетов и бордюров
- Загадки пирамиды
- Крылья Леонардо
- Геометрия вирусов и бактерии (форма, расположение в пространстве, рост численности)
- Чертежи, фигуры, линии и математические расчеты в кройке и шитье
- Математические софизмы
- Геометрия механизмов Архимеда

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 710858474967985478426001373498448859431888587349

Владелец Симонова Татьяна Сергеевна

Действителен с 26.09.2022 по 26.09.2023