

Ассоциация научно-технических организаций "Уральский профессиональный форум"
Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация
"Современный цифровой колледж при Западно-уральском институте экономики и права"
(АНПО "СЦК при ЗУИЭП")



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
«БП.01 МАТЕМАТИКА»**

по специальности
40.02.03 Право и судебное администрирование
квалификация «Специалист по судебному администрированию»
форма обучения: очно-заочная

Пермь, 2023

РАССМОТРЕНО
на заседании Педагогического совета
протокол от «09» февраля 2023 г. № 8

Рабочая программа учебного предмета «Математика» разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного Приказом Министерства и науки Российской Федерации от 17.05.2012 №413 (в действующей редакции, далее по тексту – ФГОС СОО), предъявляемым к структуре, содержанию и результатам освоения учебного предмета «Математика», и является частью образовательной программы среднего профессионального образования - программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 40.02.03 Право и судебное администрирование.

Разработчик: АНПОО "СЦК при ЗУИЭП".

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА».....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	14
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	22
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	25

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»

1.1. Место предмета в структуре образовательной программы СПО:

Общеобразовательный предмет «Математика» изучается на базовом уровне и является частью образовательной программы среднего профессионального образования - программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 40.02.03 Право и судебное администрирование.

1.2. Цели и планируемые результаты освоения предмета:

Приоритетными целями и задачами обучения математике являются:

формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;

подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, понимание математики как части общей культуры человечества;

развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению математики;

формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать математические аспекты в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать математические модели, применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

Особое значение предмет имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ПК 1.1.

Планируемые результаты освоения общеобразовательного предмета в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО:

Общие компетенции	Планируемые результаты обучения	
	Общие	Предметные (дисциплинарные)
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	<p>В части трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; 	<ul style="list-style-type: none"> - владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; - уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; - уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; - уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения; - уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; - уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять

Общие компетенции	Планируемые результаты обучения	
	Общие	Предметные (дисциплинарные)
	<p>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</p> <p>-- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</p> <p>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</p> <p>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</p> <p>и способность их использования в познавательной и социальной практике</p>	<p>информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;</p> <p>уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</p> <p>- уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;</p>

Общие компетенции	Планируемые результаты обучения	
	Общие	Предметные (дисциплинарные)
		-уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	<p>В области ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> -сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе. <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; - уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни

Общие компетенции	Планируемые результаты обучения	
	Общие	Предметные (дисциплинарные)
	<p>эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p> <p>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</p>	
<p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p>	<p>В области духовно-нравственного воспитания:</p> <p>-- сформированность нравственного сознания, этического поведения;</p> <p>- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;</p> <p>- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;</p> <p>- ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;</p> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>а) самоорганизация:</p> <p>- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</p> <p>- самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;</p> <p>- давать оценку новым ситуациям;</p> <p>способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</p> <p>б) самоконтроль:</p>	<p>- уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; уметь распознавать симметрию в пространстве; уметь распознавать правильные многогранники;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками</p>

Общие компетенции	Планируемые результаты обучения	
	Общие	Предметные (дисциплинарные)
	<p>использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</p> <p>- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</p> <p>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:</p> <p>внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</p> <p>- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;</p> <p>- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты</p>	
<p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<p>готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <p>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <p>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</p> <p>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;</p> <p>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</p> <p>- осуществлять позитивное стратегическое</p>	<p>- уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; уметь строить</p>

Общие компетенции	Планируемые результаты обучения	
	Общие	Предметные (дисциплинарные)
	<p>поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.</p> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека 	<p>графики функций, выполнять преобразования графиков функций;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции; - уметь использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем
<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>В области эстетического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; - способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; - готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности; <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>а) общение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; - уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; - уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира

Общие компетенции	Планируемые результаты обучения	
	Общие	Предметные (дисциплинарные)
	<p>распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;</p> <p>- развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств</p>	
<p>ОК 6. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<p>- осознание обучающимися российской гражданской идентичности;</p> <p>- целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы;</p> <p>В части гражданского воспитания:</p> <p>- осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;</p> <p>- принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;</p> <p>- готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;</p> <p>- готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;</p> <p>- умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;</p> <p>- готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;</p> <p>патриотического воспитания:</p> <p>- сформированность российской гражданской</p>	<p>- уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;</p> <p>- *уметь оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; уметь формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;</p> <p>- *уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; уметь задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;</p> <p>- *уметь выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; уметь распознавать проявление законов математики в искусстве, уметь приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки</p>

Общие компетенции	Планируемые результаты обучения	
	Общие	Предметные (дисциплинарные)
	<p>идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;</p> <ul style="list-style-type: none"> - ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде; - идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу; <p>освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);</p> <ul style="list-style-type: none"> - способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности 	
<p>ОК 7. Ориентироваться в условиях постоянного обновления технологий в профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - не принимать действия, приносящие вред окружающей среде; - уметь прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширить опыт деятельности экологической направленности; - разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; - осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения; - уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные

Общие компетенции	Планируемые результаты обучения	
	Общие	Предметные (дисциплинарные)
	<p>среду;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; - давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям 	<p>фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы
<p>ПК 1.1. Осуществлять работу с заявлениями, жалобами и иными обращениями граждан и организаций, вести прием посетителей в суде.</p>	<p>разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;</p> <p>осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;</p> <p>уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</p> <p>предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости</p>	<p>уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; - уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками; - уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Учебная нагрузка (всего)	232
Содержание, в т.ч. профессионально ориентированное	
теоретическое обучение	20
практические занятия	48
самостоятельная работа	162
консультация	2
Промежуточная аттестация	Экзамен

2.2. Тематический план и содержание учебного предмета

№ интернет-занятия	Название занятий	Тема	Лекции	Практ.зан.	Самостоятельная работа	Формируемые компетенции
1.	Тригонометрические функции числового аргумента	Радианная мера угла	2	2	6	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6 ОК 7, ПК 1.1
		Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса числового аргумента				
		Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла				
		Основные тригонометрические тождества				
		Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$. Формулы сложения				
		Синус, косинус и тангенс двойного и половинного углов				
		Формулы приведения				
		Формулы суммы и разности тригонометрических функций				
2.	Основные свойства функций	Произведение синусов и косинусов	2	2	6	
		Функции и их графики				
		Чётные и нечётные функции. Периодичность функций				
		Возрастание и убывание функций. Экстремумы функций				
3.	Решение тригонометрических уравнений и неравенств	Свойства тригонометрических функций. Гармонические колебания	2	2	6	
		Арсинус, арккосинус, арктангенс				
		Решение простейших тригонометрических уравнений				
		Решение тригонометрических уравнений, сводящихся к квадратным. Однородные уравнения				
		Решение тригонометрических уравнений с помощью разложения на множители и с помощью замены				
		Решение простейших тригонометрических неравенств				
4.	Понятие о производной и правила дифференцирования	Решение систем тригонометрических уравнений	1	2	6	
		Приращение функции. Понятие о производной				
		Производная степенной функции				
		Правила вычисления производной				

№ интернет-занятия	Название занятий	Тема	Лекции	Практ.зан.	Самостоятельная работа	Формируемые компетенции
		Производные некоторых элементарных функций				
		Производная сложной функции				
5.	Применение производной	Геометрический смысл производной. Касательная к графику функции	1	2	6	
		Физический смысл производной				
		Признак возрастания (убывания) функции				
		Критические точки функции, максимумы и минимумы				
		Наибольшее и наименьшее значения функции				
		Применение производной к исследованию функции				
6.	Комбинаторика и теория вероятностей	Правило произведения. Размещения с повторениями и без повторений	0,5	2	6	
		Перестановки				
		Сочетания без повторений и бином Ньютона				
		Вероятность события. Сложение вероятностей				
7.	Контрольная работа	Контрольная работа	0	2	4	
8.	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии и следствия из них	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии и следствия из них	0,5	2	6	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6 ОК 7, ПК 1.1
9.	Параллельность прямых и плоскостей	Параллельность прямых, прямой и плоскости	0,5	2	6	
		Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми				
		Параллельность плоскостей				
10.	Тетраэдр и параллелепипед	Тетраэдр. Построение сечений тетраэдра	0,5	2	6	
		Параллелепипед. Построение сечений параллелепипеда				
11.	Перпендикулярность прямых и плоскостей	Перпендикулярность прямой и плоскости	0,5	2	6	
		Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью				
		Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей				
12.	Многогранники	Понятие многогранника. Призма	0,5	2	6	
		Пирамида				
		Правильные многогранники				

№ интернет-занятия	Название занятий	Тема	Лекции	Практ.зан.	Самостоятельная работа	Формируемые компетенции
13.	Векторы в пространстве	<p>Понятие вектора в пространстве</p> <p>Сложение и вычитание векторов</p> <p>Умножение вектора на число</p> <p>Компланарные векторы</p>	0,5	2	6	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6 ОК 7, ПК 1.1
14.	Многочлены от одной переменной	<p>Основные определения и свойства многочленов. Деление многочленов с остатком</p> <p>Алгоритм Евклида для многочленов</p> <p>Теорема Безу. Теорема о рациональных корнях многочлена</p> <p>Решение целых рациональных уравнений методом разложения на множители и методом неопределённых коэффициентов</p> <p>Решение целых рациональных уравнений методом замены переменной. Возвратные уравнения</p>	0,5	2	6	
15.	Понятие угла и тригонометрические формулы	<p>Углы и их меры</p> <p>Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса для углов прямоугольного треугольника. Табличные значения</p> <p>Формулы для суммы и разности углов</p> <p>Формулы для двойных и половинных углов</p> <p>Формула для введения дополнительного аргумента</p> <p>Формулы для суммы и разности синусов и косинусов, формулы для их произведений</p>	0,5	2	6	
16.	Тригонометрические уравнения и неравенства	<p>Арккосинус, арксинус, арктангенс и арккотангенс. Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств</p> <p>Способы отбора корней в тригонометрических уравнениях</p> <p>Решение тригонометрических неравенств графическим способом. Системы тригонометрических уравнений и неравенств</p> <p>Решение тригонометрических уравнений, которые заменой сводятся к алгебраическим</p> <p>Однородные тригонометрические уравнения, разложения на множители,</p>	0,5	2	6	

№ интернет-занятия	Название занятий	Тема	Лекции	Практ.зан.	Самостоятельная работа	Формируемые компетенции
		специальные замены переменной				
		Использование ограниченности функций при решении тригонометрических уравнений				
		Примеры решений тригонометрических уравнений, неравенств и их систем				
		Практические задачи с применением тригонометрии				
17.	Понятие об обратных тригонометрических функциях	Обратные тригонометрические функции	0,5	1	6	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6 ОК 7, ПК 1.1
		Операции над обратными тригонометрическими функциями				
18.	Показательная функция и уравнения	Степенная функция с натуральным и целым показателем. Степени и корни	0,5	1	6	
		Понятие логарифма. Свойства логарифмов				
		Степенная и показательная функции. Решение простейших показательных уравнений				
		Методы решения показательных уравнений: уравнивание показателей, вынесение общего множителя за скобки, введение новой переменной, деление на показательную функцию				
19.	Методы решения показательных уравнений	Сведение показательного уравнения к алгебраическому заменой переменной	0,5	1	6	
		Однородные уравнения относительно показательных функций				
		Показательные уравнения на взаимнообратных числах				
		Решение показательных уравнений функционально-графическим методом				
		Методы решения, связанные с разложением на множители				
		Сложные показательные уравнения				
20.	Показательные неравенства	Простейшие показательные неравенства	0,5	1	6	
		Сведение неравенства к алгебраическому заменой переменной				
		Неравенства, содержащие однородные функции относительно				

№ интернет-занятия	Название занятий	Тема	Лекции	Практ.зан.	Самостоятельная работа	Формируемые компетенции
		показательных функций и построенные на взаимнообратных числах				ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6 ОК 7, ПК 1.1
21.	Логарифмические уравнения	Логарифмическая функция, её свойства и график. Преобразование логарифмических выражений	0,5	1	4	
		Решение логарифмических уравнений функционально-графическим методом				
		Простейшие логарифмические уравнения				
		Логарифмические уравнения, сводимые заменой к алгебраическим				
		Уравнения, содержащие однородные функции относительно логарифмических функций и построенные на взаимнообратных числах				
		Логарифмические уравнения на последовательное применение нескольких методов				
22.	Логарифмические неравенства	Простейшие логарифмические неравенства	0,5	1	4	
		Логарифмические неравенства, сводимые заменой переменных к алгебраическим				
		Решение логарифмических неравенств с переменным основанием				
23.	Системы уравнений и неравенств	Системы показательных уравнений. Системы логарифмических уравнений	0,5	1	4	
		Показательные и логарифмические системы неравенства				
		Смешанные системы уравнений				
		Смешанные системы неравенств				
24.	Системы линейных уравнений	Системы линейных уравнений с двумя неизвестными. Метод Гаусса	0,5	1	4	
		Текстовые задачи на системы линейных уравнений				
25.	Графики функций	Обзор элементарных функций и их графиков	0,5	1	4	
		Построение графиков функций с помощью преобразований				
26.	Элементы логики. Множества	Высказывания и операции над ними. Неопределённые высказывания. Знаки общности и существования	0,5	1	4	
		Некоторые приемы доказательства				
27.	Метод координат в	Координаты точки и координаты вектора	0,5	1	4	

№ интернет-занятия	Название занятий	Тема	Лекции	Практ. зан.	Самостоятельная работа	Формируемые компетенции
	пространстве	Простейшие задачи в координатах				
		Угол между векторами. Скалярное произведение векторов				
		Вычисление углов между прямыми и плоскостями				
28.	Движения	Центральная, осевая и зеркальная симметрия	0,5	1	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6 ОК 7, ПК 1.1
		Параллельный перенос				
29.	Цилиндр, конус и шар	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра	0,5	1	4	
		Понятие конуса. Площадь поверхности конуса				
		Усечённый конус				
		Сфера и шар. Уравнение сферы				
		Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы				
30.	Объёмы тел	Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда	0,5	1	6	
		Объём прямой призмы. Объём цилиндра				
		Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла. Объём наклонной призмы				
		Объём пирамиды и конуса				
		Объём шара, шарового слоя и шарового сегмента. Площадь сферы				
31.	Контрольная работа	Контрольная работа	0	2	2	
		Итого	20	48	162	
		Консультация		2		
		Экзамен				
		Всего по предмету:	232 часа			

2.3. ТЕМЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

1. Алгоритмы извлечения корня n -й степени.
2. Алгоритмы решения показательных уравнений и неравенств.
3. Алгоритмы решения тригонометрических уравнений и систем уравнений.
4. Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве.
5. Геометрия многогранников
6. Графики элементарных функций в рисунках
7. Графический метод решения тригонометрических уравнений и неравенств.
8. Графическое решение уравнений и неравенств.
9. Есть ли физический смысл в производной и первообразной?
10. Загадки пирамиды
11. Загадочные графики
12. Задачи механического происхождения (геометрия масс, экстремальные задачи).
13. Замечательные математические кривые: розы и спирали.
14. Замечательные неравенства, их обоснование и применение. Великие математики и их великие теоремы.
15. Золотая пропорция
16. Интеграл и его применение в жизни человека.
17. Иррациональные алгебраические задачи.
18. Использование графиков функций для решения задач.
19. Исследование графика тригонометрической функции
20. Исследование уравнений и неравенств с параметром.
21. Касательные к графикам функций и их уравнения.
22. Комплексные числа и их роль в математике
23. Конические сечения и их применение в технике.
24. Лист Мебиуса - удивительный объект исследования.
25. Логарифмическая функция и ее применение в жизни человека.
26. Магические квадраты
27. Математика в архитектуре. Платоновы тела. Симметрия и гармония окружающего мира.
28. Математика на шахматной доске.
29. Математическая логика и ее достижения.
30. Математические рассуждения и доказательства в математике.
31. Методы решения игровых задач.
32. Методы решения показательных уравнений и неравенств (логарифмических, иррациональных, тригонометрических).
33. Методы решения уравнений и неравенств с параметром.
34. Много ли экстрима в экстремальных задачах
35. Наука о решении уравнений.
36. Нахождение объема тела и центра масс тела с помощью интеграла
37. Непрерывные дроби.
38. Параллельное проектирование.
39. Понятие дифференциала и его приложения.
40. Построение графиков функций, содержащих модуль.
41. Правильные и полуправильные многогранники.
42. Применение сложных процентов в экономических расчетах.
43. Применение тригонометрии в физике. Области применения тригонометрии.
44. Природа множеств
45. Сложение гармонических колебаний.
46. Средние значения и их применение в статистике.
47. Стереометрические тела
48. Схемы повторных испытаний Бернулли.
49. Циклоида - загадка математики и природы.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы осуществляется с применением дистанционных образовательных технологий с учетом требований федерального законодательства.

В колледже создана единая электронная информационно - образовательная среда (ЭИОС), представляющая собой совокупность электронных информационных и образовательных ресурсов, информационных и телекоммуникационных технологий, соответствующих технических и технологических средств, обеспечивающая освоение обучающимися образовательных программ или их частей, а также взаимодействие всех субъектов образовательного процесса. Самый большой элемент в этой системе – система управления обучением (LMS) «MOODLE», в котором внедрены личный кабинет студента и личный кабинет преподавателя.

Возможность проведения всех видов занятий, оценки результатов обучения по образовательным программам, реализация которых предусмотрена с применением дистанционных образовательных технологий, непосредственное взаимодействие преподавателей с обучающимися обеспечивается посредством информационной-коммуникационной платформы «Сферум».

Преподавателям и студентам Колледжа предоставлен доступ к электронной библиотечной системе BOOK.ru. Доступ осуществляется без ограничений из любой точки сети Интернет.

При обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья дистанционные образовательные технологии предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах. Образовательная платформа Moodle поддерживает функцию голосового чтения с экрана, экранную лупу и клавиатуру.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы:

Студентам для реализации программы Колледжем предоставлен доступ к электронной библиотечной системе BOOK.ru - <https://book.ru/>.

Основные источники:

1. Башмаков, М. И., Математика : учебник / М. И. Башмаков. — Москва : КноРус, 2022. — 394 с. — ISBN 978-5-406-09589-8. — URL: <https://book.ru/book/943210>. — Текст : электронный.
2. Башмаков, М. И., Математика. Практикум : учебно-практическое пособие / М. И. Башмаков, С. Б. Энтина. — Москва : КноРус, 2021. — 294 с. — ISBN 978-5-406-05758-2. — URL: <https://book.ru/book/939104>. — Текст : электронный.
3. Дзюба, Т. С., Математика. Практикум : учебное пособие / Т. С. Дзюба. — Москва : Русайнс, 2023. — 202 с. — ISBN 978-5-466-03198-0. — URL: <https://book.ru/book/949694>. — Текст : электронный.

Дополнительные источники:

1. Барвенов, С. А. Математика : подготовка к централизованному тестированию «с нуля» / С. А. Барвенов, Т. П. Бахтина. — Минск : ТетраСистемс, Тетралит, 2013. — 289 с. — ISBN 978-985-7067-53-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс

- IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/28116.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Барвенов, С. А. Математика : супертренинг для подготовки к тестированию и экзамену / С. А. Барвенов. — Минск : Тетралит, 2018. — 112 с. — ISBN 978-985-7171-17-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/88869.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
 3. Горюшкин, А. П. Математика : учебное пособие / А. П. Горюшкин ; под редакцией М. И. Водинчара. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 824 с. — ISBN 978-5-4486-0735-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/83654.html>. - Режим доступа: для авторизированных пользователей.
 4. Гусак, А. А. Математика : пособие-репетитор / А. А. Гусак, Г. М. Гусак, Е. А. Бричкова. — 2-е изд. — Минск : Тетралит, 2018. — 720 с. — ISBN 978-985-708-1-97-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/88821.html>.
 5. Исаев, И. М. Элементарная математика (дополнительные главы планиметрии) : учебное пособие / И. М. Исаев, А. В. Кислицин. — Барнаул : Алтайский государственный педагогический университет, 2015. — 118 с. — ISBN 978-5-88210-786-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102884.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
 6. Кузин, Г. А. Математика. Решение задач по теории чисел профильного уровня ЕГЭ : учебное пособие / Г. А. Кузин. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2020. — 120 с. — ISBN 978-5-7782-4097-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98714.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
 7. Кузин, Г. А. Математика. Сборник задач для учащихся школы развития НГТУ : учебное пособие / Г. А. Кузин, О. В. Медведева, Е. В. Подолян. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2016. — 71 с. — ISBN 978-5-7782-3026-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/91386.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Интернет-ресурсы

1. Электронно-библиотечная система BOOK.ru - <https://book.ru/>;
2. www.fcior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы);
3. www.school-collection.edu.ru (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).
4. [Exponenta.ru](http://www.exponenta.ru) <http://www.exponenta.ru> Компания Softline. Образовательный математический сайт. Материалы для студентов: задачи с решениями, справочник по математике, электронные консультации.
5. Газета «Математика» Издательского дома «Первое сентября» <http://mat.1september.ru>
6. Математика в Открытом колледже <http://www.mathematics.ru>
7. Math.ru: Математика и образование <http://www.math.ru>
8. Allmath.ru — вся математика в одном месте - <http://www.allmath.ru>
9. Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет-школа <http://www.bymath.net>
10. Геометрический портал <http://www.neive.by.ru>
11. Графики функций <http://graphfunk.narod.ru>

12. ЕГЭ по математике: подготовка к тестированию - <http://www.uztest.ru>
13. Задачник для подготовки к олимпиадам по математике - <http://tasks.ceemat.ru>
14. Занимательная математика — школьникам (олимпиады, игры, конкурсы по математике) <http://www.math-on-line.comX>
15. Математика on-line: справочная информация в помощь студенту - <http://www.mathem.h1.ru>
16. Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online) <http://www.-mathtest.ru>
17. Министерство науки и высшего образования РФ - <https://minobrnauki.gov.ru/>;
18. Министерство просвещения РФ - <https://edu.gov.ru/>;
19. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки - <http://www.obrnadzor.gov.ru/>;
20. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Институт развития профессионального образования» - <https://firpo.ru/>;
21. Федеральный портал "Российское образование" - <https://www.edu.ru/>;
22. Национальная электронная библиотека (НЭБ) - <https://rusneb.ru/>;
23. Общероссийский портал Math-Net.Ru (поиск научной информации по математике, физике, информационным технологиям и смежным наукам) - <https://www.mathnet.ru/>;
24. Сайт о свободном программном обеспечении и новых информационных технологиях - <https://pro-spo.ru/inform>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятия
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Темы №№ 1- 31	наблюдение за выполнением мотивационных заданий; наблюдение за выполнением практической работы; контрольная работа; выполнение заданий на дифференцированном зачете
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Темы №№ 1- 31	
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Темы №№ 1- 31	
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Темы №№ 1- 31	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Темы №№ 1- 31	
ОК 6. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Темы №№ 1- 31	
ОК 7. Ориентироваться в условиях постоянного обновления технологий в профессиональной деятельности.	Темы №№ 1- 31	
ПК 1.1. Осуществлять работу с заявлениями, жалобами и иными обращениями граждан и организаций, вести прием посетителей в суде.	Темы №№ 1- 31	