

**Министерство образования и молодежной политики Свердловской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное  
учреждение Свердловской области  
«Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр  
компетенций»**

**Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины  
ОУД.12 Математика**

для специальности

38.02.03 Операционная деятельность в логистике

Екатеринбург  
2023

Разработчик: Нелюбина Елена Анатольевна ГАПОУ СО «Уральский политехнический колледж - МЦК»

Согласование рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины Математика пройдено.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	Стр. 4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	7
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	28
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	29

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.12 МАТЕМАТИКА

## 1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы СПО:

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности: **38.02.03 Операционная деятельность в логистике** базовой подготовки, входящих в укрупненную группу специальностей **38.00.00 Экономика и управление**

## 1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

### 1.2.1. Цель дисциплины

Содержание программы общеобразовательной учебной дисциплины Математика направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО.

### 1.2.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательной учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК

Общие компетенции	Планируемые результаты обучения	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	В части трудового воспитания: - 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, Овладение универсальными учебными	решения задач; - уметь оперировать понятиями: степень числа, логар-владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе ифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; - уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические,

	<p>познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</li> <li>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> <li>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> <li>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</li> </ul> <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> <li>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать</li> </ul>	<p>тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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, нахождение пути, скорости и ускорения;</li> <li>- 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;</li> <li>- 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;</li> </ul>
--	---	--

	<p>параметры и критерии решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> <li>-- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> <li>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; и способность их использования в познавательной и социальной практике</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора;</li> <li>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;</li> <li>- 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;</li> <li>- 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</li> </ul>
--	---	---

		<p>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;</p> <p>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>
--	--	--

		-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"> <li>-сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</li> <li>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</li> <li>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.</li> </ul> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации</li> </ul>	<p>- 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;</p> <p>- 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;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот,</p>



	<p>различных видов и форм представления;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</li> <li>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</li> <li>- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</li> <li>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</li> </ul>	<p>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</p>
<p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p>	<p>В области духовно-нравственного воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-- сформированность нравственного сознания, этического поведения;</li> <li>- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр,</li> </ul>

	<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>использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</p>	<p>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;</p> <p>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>
--	--	---

	<p>- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</p> <p>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: 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</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</p>

	<p>ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</li> <li>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.</li> </ul> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</li> <li>- признавать свое право и право других людей на ошибки;</li> <li>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека</li> </ul>	<p>степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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 графики функций, выполнять преобразования графиков функций;</li> <li>- 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;</li> <li>- свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции;</li> <li>- 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</li> </ul>
<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в</p>	<p>В области эстетического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эстетическое отношение к миру, включая эстетику</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное</li> </ul>

<p>профессиональной деятельности.</p>	<p>быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;</li> <li>- убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;</li> <li>- готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;</li> </ul> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>а) общение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;</li> <li>- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;</li> <li>- развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств</li> </ul>	<p>отклонение числового набора;</p> <p>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;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира</li> </ul>
<p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осознание обучающимися российской гражданской идентичности;</li> <li>- целенаправленное развитие внутренней позиции</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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</li> </ul>

	<p>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; В части гражданского воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;</li> <li>- принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;</li> <li>- готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;</li> <li>- готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;</li> <li>- умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;</li> </ul>	<p>финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- *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;</li> <li>- *уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; уметь задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;</li> <li>- *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</li> </ul>
--	---	---

- готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности; патриотического воспитания;

- сформированность российской гражданской 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;

- 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;

освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);

- способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации

	<p>учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории;</p> <p>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности</p>	
<p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</p>	<p>- не принимать действия, приносящие вред окружающей среде;</p> <p>- уметь прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</p> <p>- расширить опыт деятельности экологической направленности;</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>- давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям</p>	<p>- 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, нахождение пути, скорости и ускорения;</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>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<p>разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;</li> <li>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>- предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;</li> <li>- давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям</li> </ul>	<p>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;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</li> <li>- уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы</li> </ul>
<p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>осознание обучающимися российской гражданской идентичности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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</li> </ul>	<p>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-</p>

	<p>мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы;</p>	<p>ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве;</li> <li>использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</li> <li>- уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы</li> </ul>
<p>ПК 2.2. Применять методологию проектирования внутрипроизводственных логистических систем при решении практических задач.</p> <p>ПК 3.3. Рассчитывать и анализировать логистические издержки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками,</li> <li>- разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;</li> <li>- осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;</li> <li>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> </ul>	<p>уметь применять различные методы преобразования численных элементов, уметь оперировать процентной ставкой;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь определять взаимосвязь между параметрами математической функции и характеристиками экономических процессов и явлений;</li> <li>- уметь использовать производную функцию для оценки характера изменения экономических показателей на функции;</li> <li>- уметь представлять статистические данные и отображать их в виде таблиц и гистограмм распределения.</li> </ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем общеобразовательной учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы дисциплины:</b>	242
самостоятельная работа (если предусмотрено)	-
во взаимодействии с преподавателем	242
<b>Основное содержание:</b>	
теоретическое обучение	162
практические занятия:	80
лабораторные работы (если предусмотрено)	-
практические работы (если предусмотрено)	-
<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля):</b>	14
теоретическое обучение	4
практические занятия	10
лабораторные работы (если предусмотрено)	-
практические работы (если предусмотрено)	-
консультации	6
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме</b>	
<i>1 семестр-экзамен</i>	6
<i>2 семестр-экзамен</i>	6

## 2.2. Тематический план и содержание общеобразовательной учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	
<b>Основное содержание</b>			
<b>Раздел 1. Алгебра. Развитие понятия о числе</b>			
Тема 1.1 Введение в дисциплину Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности	Содержание учебного материала:	2	ОК 02 ОК 04 ОК 06
	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности		
	Цели и задачи изучения математики в учреждениях начального и среднего профессионального образования		
<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>			
Тема 1.2 Процентные вычисления в профессиональных задачах	Содержание учебного материала:	2	ОК 02 ОК 04 ОК 06
	Простые и сложные проценты.		
	Процентные вычисления в профессиональных задачах		
<b>Практическая работа №1. Процентные вычисления в профессиональных задачах</b>		2	ОК 02 ОК 04 ОК 06 ПК 2.2 ПК 3.3
<b>Основное содержание</b>			
Тема 1.3. Приближенные вычисления.	Содержание учебного материала:	2	ОК 02 ОК 04 ОК 05
	Приближенные вычисления		
	Действия над приближенными значениями чисел.		
Тема 1.4.	Содержание учебного материала:	2	ОК 02 ОК 04
	Множество целых и рациональных чисел.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
Множество целых и рациональных чисел.	Действия во множестве целых и рациональных чисел.		ОК 05
	Представление периодических дробей в виде обыкновенных дробей		ОК 06
Тема 1.5. Системы линейных уравнений с двумя одной переменными.	Содержание учебного материала:	2	ОК 01
	Системы линейных уравнений с двумя переменными		ОК 02
	Методы решения систем		ОК 05 ОК 06
Тема 1.6. Графическое решение систем линейных уравнений с одной переменной.	Содержание учебного материала	2	ОК 01
	Графическое решение систем линейных уравнений с одной переменной		ОК 02
	Методы решения систем		ОК 05 ОК 06
<b>Практическая работа №2. Решение систем уравнений по формулам Крамера</b>		<b>2</b>	
Тема 1.7. Множество действительных чисел. Действия над множеством действительных чисел. Корень n-ой степени.	Содержание учебного материала:	2	ОК 01
	Множество действительных чисел. Действия над множеством действительных чисел. Корень n-ой степени.		ОК 02
	Действия над множеством действительных чисел. Корень n-ой степени.		ОК 05 ОК 06
Тема 1.8 Иррациональные уравнения.	Содержание учебного материала:	2	ОК 01
	Понятие иррациональных уравнений		ОК 02
	Основные приемы решения иррациональных уравнений		ОК 05 ОК 06
Тема 1.9 Комплексные числа.	Содержание учебного материала	2	
	Понятие и свойства комплексных чисел		
	Алгебраическая форма комплексного числа.		
	Действия над комплексными числами.		
<b>Практическая работа №3. Действия с комплексными числами в алгебраической форме</b>		<b>2</b>	
<b>Контроль по разделу Практическая работа №4. Действия с комплексными числами и мнимой единицей(26)</b>		<b>2</b>	
<b>Раздел 2. Корни, степени и логарифмы</b>			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
Тема 2.1 Степень с рациональным показателем.	Содержание учебного материала:	2	ОК 02
	Понятие степени с рациональным показателем		ОК 04
	Свойства степени с рациональным показателем		ОК 05 ОК 06
Тема 2.2 Корни натуральной степени из числа и их свойства.	Содержание учебного материала:	2	ОК 02
	Корни натуральной степени из числа и их свойства		ОК 04
	Свойства корня натуральной степени из числа и их свойства		ОК 05 ОК 06
<b>Практическая работа № 5.</b> Свойства корня натуральной степени из числа и их свойства		2	
Тема 2.3 Степень с действительными показателями.	Содержание учебного материала:	2	ОК 02
	Понятие степени с действительным показателем		ОК 04
	Свойства степени с рациональным показателем		ОК 05 ОК 06
Тема 2.4 Показательная функция, её график и свойства.	Содержание учебного материала:	2	ОК 02
	Исследование функции. Построение и чтение графиков функций		ОК 04
	Свойства показательной функции		ОК 05 ОК 06
Тема 2.5 Показательные уравнения, способы их решения.	Содержание учебного материала	2	ОК 02
	Понятие показательного уравнения.		ОК 04
	Основные приемы решения уравнений		ОК 05 ОК 06
<b>Практическая работа № 6.</b> Решение показательных уравнений		2	
<b>Практическая работа № 7.</b> Решение показательных неравенства		2	
<b>Практическая работа № 8.</b> Решение систем показательных уравнений и неравенств		2	
Тема 2.6 Определение логарифма числа. Основное логарифмическое тождество.	Содержание учебного материала	2	ОК 02
	Определение логарифма числа.		ОК 04
	Основное логарифмическое тождество.		ОК 05 ОК 06
Тема 2.7 Свойства логарифмов.	Содержание учебного материала:	2	ОК 02
	Основное логарифмическое тождество		ОК 04

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
	Свойства логарифмов.		ОК 05 ОК 06
Тема 2.8 Преобразование логарифмических выражений.	Содержание учебного материала:	2	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	Преобразование логарифмических выражений.		
	Десятичный и натуральный логарифмы.		
Тема 2.9 Логарифмирование и потенцирование.	Содержание учебного материала:	2	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	Преобразование логарифмических выражений.		
	Свойства логарифмов.		
Тема 2.10 Формула перехода.	Содержание учебного материала:	2	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	Переход к новому основанию. Формула перехода		
	Преобразование логарифмических выражений		
Тема 2.11 Логарифмическая функция, её график и свойства.	Содержание учебного материала:	2	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	Построение и чтение графиков функций		
	Свойства логарифмической функции		
Тема 2.12 Решение логарифмических уравнений.	Содержание учебного материала:	2	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	Решение простейших логарифмических уравнений		
	Методы решения логарифмических уравнений		
	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>		
Тема 2.13 Логарифмы в природе и технике	Содержание учебного материала:	2	ОК 02 ОК 04 ОК 05
	Применение логарифма.		
	Логарифмическая спираль в природе		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
	Ее математические свойства		ОК 06 ПК 2.2 ПК 3.3
<b>Практическая работа №9.</b> Логарифмы в природе и технике		2	
<b>Практическая работа №10.</b> Решение логарифмических неравенств		2	
<b>Практическая работа №11.</b> Решение систем логарифмических уравнений		2	
<b>Контроль по разделу 2.</b> Тест по теме: Корни, степени и логарифмы		2	
<b>Раздел 3. Основы тригонометрии</b>			
Тема 3.1 Радианная мера угла	Содержание учебного материала:	2	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	Понятие радианной меры угла		
	Связь градусной меры с радианной		
	Единичная окружность		
	Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса.		
	Основное тригонометрическое тождество и следствия		
Тема 3.2 Тригонометрические тождества.	Содержание учебного материала:	2	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	Формулирование определений тригонометрических функций числового аргумента (функции синуса и косинуса числа)		
	Основное тригонометрическое тождество.		
<b>Практическая работа №12.</b> Применение тригонометрического тождества при решении примеров		2	
Тема 3.3 Знаки значений тригонометрических функций, и их применений	Содержание учебного материала	2	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	Знаки тригонометрических функций числового аргумента		
	Формулирование определений тригонометрических функций числового аргумента		
Тема 3.4	Содержание учебного материала	2	ОК 02 ОК 04
	Основные тригонометрические функции одного аргумента		



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
Зависимость между тригонометрическими функциями	Преобразование выражений		ОК 05 ОК 06
Тема 3.5 Четность, нечетность и периодичность тригонометрических функций.	Содержание учебного материала	2	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	Четность и нечетность тригонометрических функций		
Тема 3.6 Преобразование тригонометрических выражений.	Периодичность тригонометрических функций	2	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	Содержание учебного материала:		
	Основные тригонометрические функции одного аргумента		
Тема 3.7 Формулы синуса суммы и разности двух аргументов.	Преобразование тригонометрических выражений	2	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	Формулы синуса суммы и разности и косинуса суммы и разности двух аргументов		
<b>Практическая работа №13.</b> Преобразование тригонометрических выражений.		2	
<b>Практическая работа №14.</b> Применение формул сложения		2	
<b>Практическая работа №15.</b> Применение формул приведения.		2	
Тема 3.8 Тригонометрические функции двойного угла.	Содержание учебного материала	2	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	Тригонометрические функции двойного угла.		
	Тригонометрические функции половинного аргумента		
Тема 3.9 Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.	Содержание учебного материала:	2	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение		
	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму		
	Содержание учебного материала	2	ОК 02

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
Тема 3.10 Простейшие тригонометрические уравнения.	Понятие о простейших тригонометрических уравнениях.		ОК 04 ОК 05 ОК 06
	Решение простейших тригонометрических уравнений		
<b>Практическая работа №16.</b> Простейшие тригонометрические уравнения.		2	
Тема 3.11 Свойства функций $y = \sin x$ , $y = \cos x$ и их графики.	Содержание учебного материала	2	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	Свойства функций $y = \sin x$ , $y = \cos x$ и их графики.		
	Свойства функций $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ и их графики.		
<b>Практическая работа №17.</b> Свойства функций $y = \sin x$ , $y = \cos x$ и их графики.		2	
<b>Практическая работа №18.</b> Решение тригонометрических уравнений		2	
<b>Практическая работа №19.</b> Решение тригонометрических уравнений и систем		2	
<b>Контроль по разделу 3. Тест по теме: Основы тригонометрии</b>		2	
<b>Раздел 4. Функции, их свойства и графики.</b>			
Тема 4.1 Функции и их свойства	Содержание учебного материала:	2	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	Построение графиков и изучение свойств синуса, косинуса		
	Преобразования графика функции		
Тема 4.2 Примеры функциональных зависимостей	Содержание учебного материала:	2	
	Гармонические колебания		
	Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.		
<b>Контроль по разделу 4. Тест: Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция).</b>		2	
<b>Раздел 5. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции.</b>			
	Содержание учебного материала:	2	ОК 02 ОК 04
	Определения функций		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
Тема 5.1 Определения функций, их свойства и графики.	Свойства и графики функций		ОК 05 ОК 06
Тема 5.2 Параллельный перенос	Содержание учебного материала:	2	ОК 02 ОК 04 ОК 05
	Преобразование графиков тригонометрических функций		
	Параллельный перенос		
	Преобразование графиков тригонометрических функций		
	Симметрия относительно прямой $y = x$		
<b>Практическая работа №20.</b> Преобразование графиков функций		2	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06
<b>Контроль по разделу 5. Тест по теме: Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции</b>		2	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06
<b>Раздел 6. Начала математического анализа. Последовательности. Производная</b>			
Тема 6.1 Понятие о производной функции	Содержание учебного материала:	2	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл		
	Уравнение касательной к графику функции		
<b>Практическая работа №21.</b> Вычисление производных		2	
<b>Практическая работа №22.</b> Нахождение критических точек функции, максимум и минимум.		2	
<b>Практическая работа №23.</b> Применение производной к исследованию функций и построению графиков.		2	
	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>		
<b>Практическая работа №24.</b> Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах		2	
	Наименьшее и наибольшее значение функции		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
<b>Контроль по разделу 6. Тест по теме: Производная</b>		2	
<b>Раздел 7 Первообразная и интеграл</b>			
Тема 7.1 Понятие определенного интеграла	Содержание учебного материала:	2	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	Таблица интегралов		
	Решение примеров по формулам		
Тема 7.2 Применение определенного интеграла	Содержание учебного материала:	2	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	Правило для вычисления интегралов		
	Решение примеров		
Тема 7.3 Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.	Содержание учебного материала:	2	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	Определение криволинейной трапеции		
	Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции		
	Применение формулы Ньютона—Лейбница для нахождения площади криволинейной трапеции		
<b>Контроль по разделу 7. Практическая работа №25. Применения интеграла в физике и геометрии</b>		2	ОК 02 ОК 04 ОК 05
<b>Раздел 8. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей. Элементы комбинаторики</b>			
Тема 8.1 Основные понятия комбинаторики. Перестановки Размещения Сочетания	Содержание учебного материала:	2	ОК 02 ОК 04 ОК 05
	История развития комбинаторики		
	Решение задач по правилу умножения		
	Решение задач на перестановки, размещения, сочетания		
	Содержание учебного материала:	2	ОК 02 ОК 04
	Ознакомление с понятиями: размещения, перестановки, сочетания		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
Тема 8.2 Свойства биномиальных коэффициентов.	Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний		ОК 05
Тема 8.3 Треугольник Паскаля.	Содержание учебного материала:	2	ОК 02 ОК 04 ОК 05
	Правило работы с треугольником Паскаля		
	Решение заданий с применением треугольника Паскаля		
<b>Практическая работа №26.</b> Решение задач на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний		2	
<b>Практическая работа №27.</b> Вычисления сложение и умножение вероятностей		2	
Тема 8.4 Понятие о задачах математической статистики.	Содержание учебного материала:	2	ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07
	Задачи математической статистики		
	Решение задач математической статистики		
<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>			
Тема 8.5 Вероятность в профессиональных задачах	Содержание учебного материала:	2	ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07
	Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события		
	Статистическое определение вероятности.		
	Оценка вероятности события		
<b>Контроль по разделу 8. Практическая работа №28.</b> Решение практических задач с применением вероятностных методов		2	ПК 2.2 ПК 3.3
<b>Раздел 9. Геометрия. Прямые и плоскости в пространстве</b>			
Тема 9.1 Взаимное расположение двух прямых в пространстве.	Содержание учебного материала:	2	ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07
	Признаки взаимного расположения прямых Угол между прямыми		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
Тема 9.2 Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.	Содержание учебного материала: Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости Применение признака и свойств параллельности прямых и плоскостей при решении задач	2	ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07
Тема 9.3 Перпендикулярность прямой и плоскости.	Содержание учебного материала: Формулировка и приведение доказательства признака перпендикулярности прямой и плоскости Применение признаков и свойств перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач	2	ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 06,
Тема 9.4 Перпендикуляр и наклонная.	Содержание учебного материала: Определение перпендикуляра и наклонной Теорема о трех перпендикулярах Определение площади ортогонального проектирования Применение свойства ортогонального проектирования при решении задач	2	
Тема 9.5. Прямые и плоскости в практических задачах	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b> Содержание учебного материала: Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости, параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей. Расположение прямых и плоскостей в окружающем мире (природе, архитектуре, технике).	2	ОК 01 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ПК 2.2 ПК 3.3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
	Решение практико-ориентированных задач		
<b>Практическая работа №29.</b> Прямые и плоскости в практических задачах		2	
<b>Контроль по разделу 9</b> Тест по теме: Прямые и плоскости в пространстве		2	
<b>Раздел 10. Многогранники</b>			
Тема 10.1 Выпуклые многогранники. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма.	Содержание учебного материала:	2	ОК01 ОК 04 ОК06 ОК 07
	Различные виды многогранников. Вершины, ребра, грани многогранника		
	Развертка многогранника		
Тема 10.2 Параллелепипед. Куб.	Содержание учебного материала:	2	ОК 01 ОК 04 ОК 06 ОК 07
	Основные элементы в параллелепипеде и кубе		
	Площадь поверхности и объём параллелепипеда и куба		
Тема 10.3 Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.	Содержание учебного материала:	2	ОК 01, ОК 04, ОК 06, ОК 07
	Описание и характеристика пирамиды. Правильная пирамида. Тетраэдр		
	Площадь поверхности и объём пирамиды		
	Представление о правильных многогранниках		
	Применение свойств правильных многогранников при решении задач		
<b>Практическая работа №30.</b> Прямая призма. Решение задач		2	
<b>Практическая работа №31.</b> Параллелепипед. Решение задач.		2	
<b>Практическая работа №32.</b> Решение задач по теме: Пирамида.		2	
<b>Практическая работа №33.</b> Решение задач по теме: Усеченная пирамида.		2	
<b>Контроль по разделу 10</b> Тест по теме: Многогранники		2	
<b>Раздел 11 Тела вращения и поверхности тел вращения</b>			
Тема 11.1 Цилиндр. Боковая поверхность и развертка цилиндра.	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	2	ОК 01, ОК 04,
	Содержание учебного материала:		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
	Основные элементы цилиндра Боковая поверхность и развертка цилиндра. Решение задач по теме		ОК 06, ОК 07 ПК 2.2 ПК 3.3
Тема 11.2 Конус. Боковая поверхность и развертка конуса.	Содержание учебного материала: Основные элементы конуса Боковая поверхность и развертка конуса. Применение свойств сечения при решении задач	2	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06
Тема 11.3 Шар и сфера, их сечения.	Содержание учебного материала: Основные элементы шара и сферы Сечение шара и сферы	2	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06
Тема 11.4 Касательная плоскость к сфере.	Содержание учебного материала: Определение касательной плоскости к сфере 3 случая взаимного расположения касательной плоскости к сфере Применение свойств касательной плоскости к сфере при решении задач	2	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06
<b>Контроль по разделу 11</b> Тест по теме: Тела вращения и поверхности тел вращения		2	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06
<b>Раздел 12 Измерения в геометрии</b>			
Тема 12.1 Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.	Содержание учебного материала: Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра Применение формул при решении задач	2	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06
Тема 12.2 Формулы объема пирамиды и конуса.	Содержание учебного материала: Формулы объема пирамиды и конуса	2	ОК 02 ОК 04



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
	Применение формул при решении задач		ОК 05 ОК 06
Тема 12.3 Формулы объема шара и площади сферы.	Содержание учебного материала:	2	ОК 02 ОК 04 ОК 05
	Формулы объема шара и площади сферы		
	Применение формул при решении задач		
<b>Практическая работа №34.</b> Решение задач на вычисление объемов.		2	
<b>Практическая работа №35.</b> Решение задач на вычисление площади поверхности.		2	
<b>Контроль по разделу 12 Тест по теме: Измерения в геометрии</b>		2	ОК 02 ОК 04 ОК 05
<b>Раздел 13 Координаты и векторы</b>			
Тема 13.1 Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве.	Содержание учебного материала:	2	ОК 02 ОК 04 ОК 05
	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве		
	Координаты точек в пространстве		
Тема 13.2. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы.	Содержание учебного материала:	2	ОК 02 ОК 04 ОК 05
	Формула расстояния между двумя точками.		
	Уравнения сферы.		
Тема 13.3. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов.	Содержание учебного материала:	2	ОК 02 ОК 04 ОК 05
	Понятие вектора		
	Понятие равенства векторов		
Тема 13.4 Правила действия с векторами	Содержание учебного материала:	2	ОК 02 ОК 04 ОК 05
	Правило умножение вектора на число		
	Разложение вектора по направлениям.		
	Угол между двумя векторами.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
	Проекция вектора на ось.		
Тема 13.5 Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	Содержание учебного материала:	2	ОК 02 ОК 04 ОК 05
	Понятие координаты вектора.		
	Скалярное произведение векторов.		
	Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.		
<b>Контроль по разделу 13. Практическая работа №36. Координаты и векторы</b>		2	ОК 02 ОК 04 ОК 05
<b>Раздел 14. Уравнения и неравенства.</b>			
Тема 14.1 Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала:	2	ОК 02 ОК 04 ОК 05
	Алгоритм решения иррациональных уравнений и систем		
	Алгоритм решения показательных уравнений, неравенств и систем		
<b>Практическая работа №37. Решение иррациональных уравнений и систем.</b>		2	
<b>Практическая работа №38. Решение показательных уравнений, неравенств и систем .</b>		2	
<b>Практическая работа №39. Решение логарифмических уравнений и систем.</b>		2	
<b>Практическая работа №40. Метод интервалов</b>		2	
<b>Контроль по разделу 14 Тест по теме: Уравнения и неравенства</b>		2	
<b>Консультации</b>		6	
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена</b>		12	

### 2.3 Содержание домашних заданий обучающихся

Наименование темы	Содержание домашнего задания
Тема 1.1 Введение в дисциплину	Подготовить доклад на тему «Математика в практической деятельности»
Тема 1.2 Процентные вычисления в профессиональных задачах	п.1, с.313-321. Числа и алгебраические выражения. [1] Математика: алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы / Ш.А. Алимов [и др.]. – М., Просвещение,2016.- 463с. Выполнение ИДЗ
Тема 1.3 Приближенные вычисления. Действия над приближенными значениями чисел.	п.1, с.313-321. Числа и алгебраические выражения. [1] Математика: алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы / Ш.А. Алимов [и др.]. – М., Просвещение,2016.- 463с. Выполнение ИДЗ
Тема 1.4 Множество целых и рациональных чисел. Действия во множестве целых и рациональных чисел.	п1, с.313-321. Числа и алгебраические выражения. [1] Математика: алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы / Ш.А. Алимов [и др.]. – М., Просвещение,2016.- 463с. Выполнение ИДЗ
Тема 1.5 Системы линейных уравнений с двумя переменными.	[3] Глава 3. §4. Решение систем двух линейных неравенств с двумя переменными. Выполнение ИДЗ
Тема 1.6 Графическое решение систем линейных уравнений с одной переменной.	[3] Глава 3. §2. Решение линейных неравенств с одной переменной. Выполнение ИДЗ
Тема 1.7 Множество действительных чисел. Действия над множеством действительных чисел. Корень n-ой степени.	[1] Глава 6. §6. Корень n-ой степени.
Тема 1.8 Иррациональные уравнения.	[3] Глава 3. §12. Иррациональные уравнения. Выполнение ИДЗ
Тема 1.9 Комплексные числа. Понятие мнимой единицы. Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами.	[3] Глава 14. §1. Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. §2. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической форме. Выполнение ИДЗ
Тема 2.1 Степень с рациональным показателем.	[1] §5. Степень с рациональным и действительным показателем. Выполнение ИДЗ
Тема 2.2 Корни натуральной степени из числа и их свойства.	[1] Глава I. §4. Арифметический корень натуральной степени. Выполнение ИДЗ
Тема 2.3 Степень с действительными показателями.	[1] Глава I. §6. Степенная функция, её свойства и график. Выполнение ИДЗ

Наименование темы	Содержание домашнего задания
Тема 2.4 Показательная функция, её график и свойства.	[1] Глава III. §11 Показательная функция, её свойства и график. Выполнение ИДЗ
Тема 2.5 Показательные уравнения, способы их решения.	[1] Глава III. §12 Показательные уравнения Выполнение ИДЗ
Тема 2.6 Определение логарифма числа. Основное логарифмическое тождество.	[1] Глава IV. §15. Логарифмы. Выполнение ИДЗ
Тема 2.7 Свойства логарифмов.	[1] Глава IV §16. Свойства логарифмов. Выполнение ИДЗ
Тема 2.8 Преобразование логарифмических выражений. Десятичный и натуральный логарифмы.	[1] Глава IV §17. Десятичные и натуральные логарифмы. Выполнение ИДЗ
Тема 2.9 Логарифмирование и потенцирование.	[1] Глава IV §17. Десятичные и натуральные логарифмы. Выполнение ИДЗ
Тема 2.10 Формула перехода.	[1] Глава IV §17.2. Переход к новому основанию логарифма. Выполнение ИДЗ
Тема 2.11 Логарифмическая функция, её график и свойства.	[1] Глава IV. §18. Логарифмическая функция, её свойства и график. Выполнение ИДЗ
Тема 2.12 Решение логарифмических уравнений.	[1] Глава IV. §19. Логарифмические уравнения. Выполнение ИДЗ
Тема 2.13 Логарифмы в природе и технике	[1] Глава IV. §20. Логарифмические неравенства. Выполнение ИДЗ
Тема 3.1 Радианная мера угла, единичная окружность, определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Основное тригонометрическое тождество и следствия.	[1] Глава V. §21. Радианная мера угла. §22. Поворот точки вокруг начала координат. Выполнение ИДЗ
Тема 3.2 Тригонометрические тождества.	[1] Глава V. §26. Тригонометрические тождества. Выполнение ИДЗ
Тема 3.3 Знаки значений тригонометрических функций, и их применений	[1] Глава V. §26. Тригонометрические тождества. Выполнение ИДЗ
Тема 3.4 Зависимость между тригонометрическими функциями одного аргумента.	[1] Глава V. §26. Тригонометрические тождества. Выполнение ИДЗ
Тема 3.5 Четность, нечетность и периодичность тригонометрических функций.	[1] Глава V. §26. Тригонометрические тождества. Выполнение ИДЗ
Тема 3.6 Преобразование тригонометрических выражений.	[1] Глава V. §26. Тригонометрические тождества. Выполнение ИДЗ
Тема 3.7 Формулы синуса суммы и разности и косинуса суммы и разности двух аргументов.	[1] Глава V. §23. п.1,2 Определение синуса, косинуса угла. Выполнение ИДЗ

Наименование темы	Содержание домашнего задания
Тема 3.8 Тригонометрические функции двойного угла.	[1] Глава V. §23. п.3,4 Определение тангенса, котангенса угла. Выполнение ИДЗ
Тема 3.9 Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.	[1] Глава V. §32. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Выполнение ИДЗ
Тема 3.10 Простейшие тригонометрические уравнения.	[1] Глава V.
Тема 3.11 Свойства функций $y = \sin x$ , $y = \cos x$ и их графики. Свойства функций $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ и их графики.	[1] Глава V. §40. Свойства функции $y = \cos x$ и её график. §41. Свойства функции $y = \sin x$ и её график. Выполнение ИДЗ
Тема 4.1 Функции и их свойства	[3] Глава 4. §1. Функция. Область определения и множество значений функции. Выполнение ИДЗ
Тема 4.2 Примеры функциональных зависимостей	[1] П.6, Функции и графики, с.331. Выполнение ИДЗ
Тема 5.1 Определения функций, их свойства и графики.	[1] Глава VI. §43. Обратные тригонометрические функции. Выполнение ИДЗ
Тема 5.2 Параллельный перенос	[1] П.6, Функции и графики, с.331. Выполнение ИДЗ
Тема 6.1 Понятие о производной функции	[3] Глава 5. Бесконечная числовая последовательность. Предел последовательности. Выполнение ИДЗ
Тема 7.1 Понятие определенного интеграла	[1] Глава X. §54. Первообразная. §55. Правила нахождения первообразных. Выполнение ИДЗ
Тема 7.2 Применение определенного интеграла	[1] Глава X. §58. Вычисление площадей с помощью интегралов. Выполнение ИДЗ
Тема 7.3 Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции	[1] Глава X. §58. Вычисление площадей с помощью интегралов. Выполнение ИДЗ
Тема 8.1 Основные понятия комбинаторики.	[1] Глава XI. §60. Правило произведения. Выполнение ИДЗ
Тема 8.2 Свойства биномиальных коэффициентов.	[1] Глава XI. §64. Бином Ньютона. Выполнение ИДЗ
Тема 8.3 Треугольник Паскаля.	[1] Глава XI. §64. Бином Ньютона. Выполнение ИДЗ
Тема 8.4 Понятие о задачах математической статистики.	[1] Глава XI.
Тема 8.5 Вероятность в профессиональных задачах	[1] Глава XI.
Тема 9.1 Взаимное расположение двух прямых в пространстве.	[2] Глава I. §2. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Выполнение ИДЗ
Тема 9.2 Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.	[2] Глава I. §1. П.6. Параллельность прямой и плоскости. Выполнение ИДЗ

Наименование темы	Содержание домашнего задания
Тема 9.3 Перпендикулярность прямой и плоскости.	[2] <b>Глава II.</b> §2. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Выполнение ИДЗ
Тема 9.4 Перпендикуляр и наклонная.	[2] <b>Глава II.</b> §2. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Выполнение ИДЗ
Тема 9.5. Прямые и плоскости в практических задачах	
Тема 10.1 Выпуклые многогранники. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма.	[2] <b>Глава III.</b> Многогранники. § 1,п.2. Призма. Выполнение ИДЗ
Тема 10.2 Параллелепипед. Куб.	[2] <b>Глава I.</b> § 4. Тетраэдр и параллелепипед. § 5. Куб. Выполнение ИДЗ
Тема 10.3 Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.	[2] <b>Глава III.</b> Многогранники. § 2. Пирамида. Выполнение ИДЗ
Тема 11.1 Цилиндр. Боковая поверхность и развертка цилиндра.	[2] <b>Глава VI.</b> § 1. Цилиндр. п. 53. Понятие цилиндра. Выполнение ИДЗ
Тема 11.2 Конус. Боковая поверхность и развертка конуса.	[2] <b>Глава VI.</b> § 2. Конус. Выполнение ИДЗ
Тема 11.3 Усеченный конус. Боковая поверхность и развертка усеченного конуса.	[2] <b>Глава VI.</b> § 2. Конус. Выполнение ИДЗ
Тема 11.4 Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.	[2] <b>Глава I.</b> П.14. Задачи на построение сечений. Усеченная пирамида. Выполнение ИДЗ
Тема 12.1 Понятие объема и его измерение. Интегральная формула объема.	[2] <b>Глава VII.</b> П. 74,75 Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда Выполнение ИДЗ
Тема 12.2 Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.	[2] <b>Глава VII.</b> П.75,76 Объем призмы. Объем цилиндра Выполнение ИДЗ
Тема 12.3 Решение задач на нахождение объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.	[2] <b>Глава VII.</b> П.75,76 Объем призмы. Объем цилиндра Выполнение ИДЗ
Тема 13.1 Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов.	[2] <b>Глава V.</b> П.46.47.48.49 Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами вектора и координатами точек Выполнение ИДЗ

Наименование темы	Содержание домашнего задания
Тема 13.2 Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов.	2] Глава V. П.46.47.48.49 Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами вектора и координатами точек Выполнение ИДЗ
Тема 13.3 Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов.	2] Глава V. П.46.47.48.49 Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами вектора и координатами точек Выполнение ИДЗ
Тема 13.4 Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось.	[2] Глава V. П.52,53 Угол между двумя векторами Выполнение ИДЗ
Тема 13.5 Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	[2] Глава V. П.51 Скалярное произведение векторов. Выполнение ИДЗ
Тема 14.1 Равносильность уравнений и неравенств.	[1] Глава VIII. § 55 Равносильность уравнений

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Кабинет «Математики», оснащенный оборудованием:

- посадочные места студентов;
- рабочее место преподавателя;
- рабочая меловая доска;

технические средства необходимые для реализации программы:

- наглядные пособия (учебники, атласы, плакаты, карточки, раздаточный материал, комплекты практических работ, справочный материал);
- ПК;
- Проектор

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

##### **3.2.1. Печатные издания**

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. Алгебра и начала математического анализа [Текст]: учеб. для 10 - 11 кл. общеобразоват. учреждений/ Ш.А. Алимов [и др]. — 7-е изд. — М., Просвещение, 2019. - 463 с.
2. Геометрия, 10-11 [Текст]: Учеб. для общеобразоват. учреждений/ Л.С. Атанасян [и др]. 7-е изд. — М., Просвещение, 2019. -287 с.
3. Богомолов Н. В., Практические занятия по математике [Текст]: учеб. пособие , Юрайт, 2022г

##### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Информационные, тренировочные и контрольные материалы [Электронный ресурс]//: <http://www.fcior.edu.ru>;
2. Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов <http://www.school-collection.edu.ru>.

##### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы [Текст] : учебник для общеобразовательных организаций : базовый и углубленный уровни / [Ш. А. Алимов [и др.]. - Москва : Просвещение, 2019. - 463 с. 20экз.
2. Дадаян, А. А. Математика: учебник для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования / А. А. Дадаян. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 544 с.
3. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы [Текст] : учебник для общеобразовательных организаций : базовый и углубленный уровни / [Ш. А. Алимов [и др.]. - Москва : Просвещение, 2017. - 463 с. 30экз.
4. Богомолов, Николай Васильевич. Практические занятия по математике [Текст] : учебное пособие СПО : для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования : [в 2 ч.]. Ч. 2. - Москва : Юрайт, 2019. - 217 с. 20экз.
5. Богомолов, Николай Васильевич. Практические занятия по математике [Текст] : учебное пособие для СПО : для студентов образовательных учреждений среднего профессионального , 2019. — 64 с. — Текст: электронный // Элек



#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной учебной дисциплины раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

Индекс ОК/ПК	Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки /оценочные мероприятия
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	решения задач; - уметь оперировать понятиями: степень числа, логар-владесть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе ифм 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;	Перечисляет свойства степеней числа, формулирует определение логарифму числа, выполняет вычисление значений, воспроизводит понятия рациональных, иррациональных, тригонометрических уравнений, неравенств и их систем; Описывает функцию, производную, первообразную, определенный и неопределенный интегралы; Дифференцирует основные элементарные функции, исследует функции на монотонность, находит точки экстремума функции с помощью производной функции; Воспроизводит понятия рациональной,	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене

	<p>- 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;</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: 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;</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,</p>	<p>логарифмической, тригонометрической функций; Строит графики рациональной, логарифмической, тригонометрической функции, осуществляет их анализ по основным параметрам; Решает текстовые задачи, в том числе на проценты, доли, части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги; Описывает основные свойства функций; Различает основные статистические показатели: среднее арифметическое, медиана, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; Вычисляет основные статистические показатели: среднее арифметическое, медиана, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; Строит таблицы и диаграммы для визуального представления статической информации; Воспроизводит понятия случайного события, характеризует вероятность случайного события, вычисляет вероятность с</p>	
--	--	---	--

	<p>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>	<p>применением формул сложения и умножения вероятности;</p> <p>Описывает стереометрические фигуры и элементы: точка, прямая, плоскость, пространство, скрещивающиеся прямые, многогранник, куб, параллелепипед, призма, пирамида, цилиндр, конус, шар, сфера и т.д.;</p> <p>Изображает объемные геометрические тела: многогранники и тела вращения с помощью чертежных инструментов и электронных средств;</p> <p>Вычисляет геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;</p> <p>Различает понятия: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки;</p> <p>Классифицирует понятия множество, подмножество, операции над множествами; использует теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений;</p>	
--	--	--	--

	<p>-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</p>	<p>Определяет понятия граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; описывает графы различными способами; использует графы при решении задач; Называет основные термины комбинаторики: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; применяет комбинаторные факты и рассуждения для решения задач; Дифференцирует понятия тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, Называет рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; Решает уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решает уравнения, неравенства и системы с параметром; применяет</p>	
--	--	--	--

		<p>уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;</p> <p>Характеризует прямоугольную систему координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумму векторов,</p> <p>Вычисляет произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; Использует векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов;</p> <p>Определяет 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>Представляет последовательность, арифметическую прогрессию, геометрическую прогрессию;</p> <p>Задает числовые последовательности, находит</p>	
--	--	--	--

		<p>сумму членов числовых последовательностей, определяет <math>n</math>-ый член числовой последовательности с помощью формул; Представляет понятия натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; Вычисляет производную функцию с помощью правил и формул дифференцирования; перечисляет основные формулы и правила дифференцирования; Исследует график функции с помощью свойств производной функции; Вычисляет неопределенный алгоритм с помощью табличных интегралов, перечисляет основные табличные интегралы; Интерпретирует формулу Ньютона-Лейбница при</p>	
--	--	--	--

		<p>вычисления определенных интегралов;  Находит площадь фигур с применением свойств интегралов;  Производит арифметические действия с комплексными числами;  Приводит примеры использования комплексных чисел</p>	
<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p>	<p>- 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</p>	<p>Формулирует определение, Воспроизводит (записывает, выбирает) формулу (уравнение)  Выполняет расчет значений с использованием уравнения (графиков)  Анализирует результат расчета  Приводит примеры практического использования  Для понятий:  рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции, тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем,</p>	<p>Тестирование  Устный опрос  Математический диктант  Индивидуальная самостоятельная работа  Представление результатов практических работ  Защита творческих работ  Защита индивидуальных проектов  Контрольная работа  Выполнение заданий на экзамене</p>

	<p>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</p>	<p>рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы, : движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры.</p>	
<p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p>	<p>- уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;  - 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;  - 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>	<p>Формулирует определение, Воспроизводит (записывает, выбирает) формулу (уравнение)  Выполняет расчет значений с использованием уравнения (графиков)  Анализирует результат расчета  Приводит примеры практического использования  Для понятий:  рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы, многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения,</p>	<p>Тестирование  Устный опрос  Математический диктант  Индивидуальная самостоятельная работа  Представление результатов практических работ  Защита творческих работ  Защита индивидуальных проектов  Контрольная работа  Выполнение заданий на экзамене</p>



		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; прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число	
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	<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</p>	<p>Формулирует определение, Воспроизводит (записывает, выбирает) формулу (уравнение)</p> <p>Выполняет расчет значений с использованием уравнения (графиков)</p> <p>Анализирует результат расчета</p> <p>Приводит примеры практического использования</p> <p>Для понятий: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения</p>	<p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p> <p>Математический диктант</p> <p>Индивидуальная самостоятельная работа</p> <p>Представление результатов практических работ</p> <p>Защита творческих работ</p> <p>Защита индивидуальных проектов</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Выполнение заданий на экзамене</p>

	<p>функции, показательная и логарифмическая функции; уметь строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций;</p> <p>- 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;</p> <p>- свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции;</p> <p>- 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>	<p>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 степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; уметь строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; четность функции, периодичность функции,</p>	
--	--	---	--

		ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; Использует свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами.	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	<p>- 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;</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;</p> <p>- уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира</p>	<p>Формулирует определение, Воспроизводит (записывает, выбирает) формулу (уравнение) Выполняет расчет значений с использованием уравнения (графиков) Анализирует результат расчета Приводит примеры практического использования Для понятий: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора, точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между</p>	<p>Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене</p>

		прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями	
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	<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>	<p>Формулирует определение, Воспроизводит (записывает, выбирает) формулу (уравнение)</p> <p>Выполняет расчет значений с использованием уравнения (графиков)</p> <p>Анализирует результат расчета</p> <p>Приводит примеры практического использования</p> <p>Для понятий: 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>- свободно оперирует понятиями:</p>	<p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p> <p>Математический диктант</p> <p>Индивидуальная самостоятельная работа</p> <p>Представление результатов практических работ</p> <p>Защита творческих работ</p> <p>Защита индивидуальных проектов</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Выполнение заданий на экзамене</p>

		<p>последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; уметь задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул; -выбирает 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>	
<p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</p>	<p>- 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;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение</p>	<p>Формулирует определение, Воспроизводит (записывает, выбирает) формулу (уравнение) Выполняет расчет значений с использованием уравнения (графиков) Анализирует результат расчета Для понятий: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл движение в пространстве,</p>	<p>Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ</p>

	<p>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>подобные фигуры в пространстве</p> <p>Вычисляет производные основных элементарных функций, использует правила и формулы дифференцирования;</p> <p>Вычисляет геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), использует формулы.</p>	<p>Защита индивидуальных проектов</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Выполнение заданий на экзамене</p>
<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</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>Формулирует определение, Воспроизводит (записывает, выбирает) формулу (уравнение)</p> <p>Выполняет расчет значений с использованием уравнения (графиков)</p> <p>Анализирует результат расчета</p> <p>Приводит примеры практического использования</p> <p>Для понятий: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; формулирует обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении</p>	

		<p>задач, оценивать логическую правильность рассуждений;  - свободно оперирует понятиями:  последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия;  уметь задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;</p>	
<p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</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>Формулирует определение, Воспроизводит (записывает, выбирает) формулу (уравнение)  Выполняет расчет значений с использованием уравнения (графиков)  Анализирует результат расчета  Приводит примеры практического использования  Для понятий:  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,</p>	

		<p>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>ПК 2.2. Применять методологию проектирования внутрипроизводственных логистических систем при решении практических задач.</p> <p>ПК 3.3. Рассчитывать и анализировать логистические издержки..</p>	<p>уметь применять различные методы преобразования численных элементов, уметь оперировать процентной ставкой;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь определять взаимосвязь между параметрами математической функции и характеристиками экономических процессов и явлений;</li> <li>- уметь использовать производную функцию для оценки характера изменения экономических показателей на функции;</li> <li>- уметь представлять статистические данные и отображать их в виде таблиц и гистограмм распределения.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Сопоставляет использование различных источников информации (работа с математическим источником, схемой, учебным пособием), включая электронные использует различные методы преобразования численных элементов;</li> <li>- оперирует с процентной ставкой;</li> <li>- использует свойства корня, степеней, радикалов в вычислениях выражений;</li> <li>- определяет и характеризует взаимосвязь между параметрами математической функции и характеристиками экономических процессов и явлений;</li> <li>- использует производную функцию для оценки</li> </ul>	<p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p> <p>Индивидуальная самостоятельная работа</p> <p>Представление результатов практических работ</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Выполнение экзаменационных заданий</p>



		характера изменения экономических показателей на функции; - представляет статистические данные, отображает их в виде таблиц и гистограмм распределения	
--	--	---	--