

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ТЮМЕНСКИЙ ТЕХНИКУМ ИНДУСТРИИ ПИТАНИЯ, КОММЕРЦИИ И СЕРВИСА»  
МЕЖРЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР КОМПЕТЕНЦИЙ В ОБЛАСТИ ИСКУССТВА,  
ДИЗАЙНА И СФЕРЫ УСЛУГ

Приложение

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ПД.01 Математика**


по специальности 38.02.08 Торговое дело

Тюмень 2024

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 38.02.08 Торговое дело, утвержденным приказом Министерства просвещения РФ от 19.06.2023 N 548 и примерной программой общеобразовательной дисциплины, утвержденной на заседании Совета по оценке содержания и качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально-гуманитарного циклов СПО, Протокол № 14 от 30.11.2022.

Разработчик: М. В. Рутц, преподаватель первой квалификационной категории.

Рассмотрено и одобрено  
на заседании ПЦК ОГСЭ и ЕН  
Протокол № 1 от 29 августа 2024 г.  
Председатель ПЦК

  
(подпись) Е. А. Флоря

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА» .....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	29
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	30

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Общеобразовательная дисциплина «Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 38.02.08 Торговое дело.

## 1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины.

### 1.2.1. Цели и задачи дисциплины:

Содержание программы общеобразовательной 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 учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Код и наименование ОК, ПК (ФГОС СПО)	Наименование личностных и метапредметных результатов (ЛР, МР) (ФГОС СОО)	Наименование предметных результатов (ФГОС СОО)
<b>ОК 01.</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<b>В части трудового воспитания:</b> - 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, <b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b> <b>базовые логические действия:</b> - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;	<b>Уметь</b> - У-1 владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач - У-2 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 - У-3 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 - У-4 решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из

	<ul style="list-style-type: none"> <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><b>базовые исследовательские действия:</b></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 параметры и критерии решения;</li> <li>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность,</li> <li>- 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;</li> <li>- способность их использования в познавательной и социальной практике.</li> </ul>	<p>области управления личными и семейными финансами)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов</li> <li>- У-5 извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений</li> <li>- представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм</li> <li>- исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств</li> <li>- У-6 вычислять вероятность с использованием графических методов</li> <li>- применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач</li> <li>- оценивать вероятности реальных событий</li> <li>- приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях</li> <li>- У-7 использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии</li> <li>- умение оценивать размеры объектов окружающего мира</li> <li>- У-8 изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств</li> <li>- распознавать симметрию в пространстве</li> <li>- распознавать правильные многогранники</li> <li>- У-9 вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы</li> <li>- У-10 выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве</li> <li>- приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки</li> </ul> <p><b>Знать</b></p>
--	---	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 3-1 степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений</li> <li>- 3-2 рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы</li> <li>- 3-3 функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл</li> <li>- 3-4 рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции</li> <li>- 3-5 среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора</li> <li>- 3-6 случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события</li> <li>- 3-7 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>- 3-8 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</li> <li>- движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве;</li> <li>- 3-9 прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных</li> </ul>
--	--	--

		<p>формулы координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками</p>
<p><b>ОК 02.</b> Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>В области ценности научного познания:</b></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><b>Овладение универсальными познавательными действиями:</b></p> <p><b>работа с информацией:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</li> <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 когнитивных, организационных учебными технологий в решении коммуникативных и 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</li> </ul>	<p><b>Уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- У-11 строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни</li> <li>- выражать формулами зависимости между величинами</li> <li>- У-12 решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов</li> <li>- решать уравнения, неравенства и системы с параметром</li> <li>- применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни</li> <li>- У-13 распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре</li> <li>- использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни</li> </ul> <p><b>Знать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3-2 рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции</li> <li>- 3-10 тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы</li> <li>- 3-11 движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры</li> </ul>

	безопасности личности.	
<p><b>ОК 03.</b> Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p><b>В области духовно-нравственного воспитания:</b></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> <li>- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;</li> <li>- 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;</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b></p> <p><b>а) самоорганизация:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</li> <li>- самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;</li> <li>- давать оценку новым ситуациям; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</li> </ul> <p><b>б) самоконтроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</li> <li>- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</li> </ul> <p><b>в) эмоциональный интеллект,</b> предполагающий сформированность: внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эмпатии, включающей способность понимать</li> </ul>	<p><b>Уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- У-8 изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств</li> <li>- распознавать симметрию в пространстве</li> <li>- распознавать правильные многогранники</li> <li>- У-14 находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками</li> </ul> <p><b>Знать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3-2 рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы</li> <li>- 3-12 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</li> <li>- 3-9 прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число</li> </ul>



	<p>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><b>ОК 04.</b> Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <p>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p> <p><b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b></p> <p><b>совместная деятельность:</b></p> <p>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</p> <p>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;</p> <p>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</p> <p>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.</p> <p><b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b></p> <p><b>принятие себя и других людей:</b></p> <p>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</p> <p>- признавать свое право и право других людей на ошибки;</p> <p>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека.</p>	<p><b>Уметь</b></p> <p>- У-6 вычислять вероятность с использованием графических методов</p> <p>- применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач</p> <p>- оценивать вероятности реальных событий</p> <p>- приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях</p> <p>- У-15 строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций</p> <p>- У-3 использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни</p> <p>- выражать формулами зависимости между величинами</p> <p>- У-16 уметь проводить исследование функции</p> <p>- У-17 использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами</p> <p>- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем</p> <p><b>Знать</b></p> <p>- 3-6 случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события</p> <p>- 3-13 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>- 3-14 график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции,</p>

		<p>обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции</p> <p>3-14 четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке</p>
<p><b>ОК 05.</b> Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p><b>В области эстетического воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;</li> <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><b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b></p> <p><b>а) общение:</b></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><b>Уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- У-5 извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений</li> <li>- представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм</li> <li>- исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств</li> <li>- У-7 использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии</li> <li>- умение оценивать размеры объектов окружающего мира</li> </ul> <p><b>Знать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3-5 среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора</li> <li>- 3-7 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> </ul>
<p><b>ОК 06.</b> Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осознание обучающимися российской гражданской идентичности;</li> <li>- целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской</li> </ul>	<p><b>Уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- У-18 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);</li> </ul>

ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения	<p>Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы;</p> <p><b>В части гражданского воспитания:</b></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> <li>- готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;</li> </ul> <p><b>патриотического воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России,</li> </ul>	<p>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>- У-19 формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции;</li> <li>- проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений</li> <li>- У-20 задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул</li> <li>- выбирать подходящий метод для решения задачи;</li> <li>- понимать значимость математики в изучении природных и общественных процессов и явлений</li> <li>- распознавать проявление законов математики в искусстве, приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки</li> </ul> <p><b>Знать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3-15 определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки</li> <li>- 3-16 последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия</li> </ul>
---	---	--

	<p>достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу; освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);</li> <li>- способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории;</li> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности</li> </ul>	
<p><b>ОК 07.</b> Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- не принимать действия, приносящие вред окружающей среде;</li> <li>- уметь прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</li> <li>- расширить опыт деятельности экологической направленности;</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> <li>- предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;</li> <li>- давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать</li> </ul>	<p><b>Уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- У-2 находить производные элементарных функций, используя справочные материалы</li> <li>- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа</li> <li>- применять производную при решении задач на движение</li> <li>- решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения</li> <li>- У-9 вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы</li> </ul> <p><b>Знать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3-3 функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл</li> <li>- 3-8 движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве</li> </ul>

	соответствие результатов целям	
ПК 1.1. Проводить сбор и анализ информации о потребностях субъектов рынка на товары и услуги, в том числе с использованием цифровых и информационных технологий	<p style="text-align: center;"><b>Уметь</b></p> <p>- У-21 собирать и анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и финансово-экономических показателей, характеризующих деятельность организации</p> <p>- У-22 осуществлять цифровые платежи, облачные вычисления, системный анализ больших данных, использовать технологии 5G в организации деловой переписки и электронного документооборота</p> <p>- У-23 обобщать и систематизировать коммерческую информацию, формировать базы данных с информацией о ценах на товары, работы, услуги, требованиях внешних и внутренних рынков к товарной продукции, статистически ее обрабатывать в формате электронных таблиц и формулировать аналитические выводы</p>	
ПК 1.6. Организовывать выполнение торгово-технологических процессов, в том числе с применением цифровых технологий		
ПК 2.6. Рассчитывать показатели эффективности предпринимательской деятельности, в том числе с применением программных продуктов		

### 1.2.3 Целевые ориентиры, формируемые в процессе освоения учебной дисциплины ПД.01 Математика в соответствии с программой воспитания по специальности 38.02.08 Торговое дело.

Обозначение	Целевые ориентиры
ЦО 36	Деятельно выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учётом своих интересов, способностей, достижений, выбранного направления профессионального образования и подготовки
ЦО 37	Обладающий представлением о современной научной картине мира, достижениях науки и техники, аргументированно выражающий понимание значения науки и технологий для развития российского общества и обеспечения его безопасности
ЦО 38	Демонстрирующий навыки критического мышления, определения достоверности научной информации, в том числе в сфере профессиональной деятельности
ЦО 39	Умеющий выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ЦО 40	Использующий современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ЦО 41	Развивающий и применяющий навыки наблюдения, накопления и систематизации фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, исследовательской и профессиональной деятельности

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы дисциплины</b>	<b>340</b>
<b>В т.ч.</b>	
<b>Основное содержание</b>	304
В т. ч.:	
теоретическое обучение	104
практические занятия	200
лабораторные занятия	-
<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	<b>46</b>
В т. ч.:	
теоретическое обучение	8
практические занятия	38
Самостоятельная работа	36
<b>Промежуточная аттестация в виде экзамена (2 семестр)</b>	<b>6</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), практические занятия, прикладной модуль	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	1 семестр	108: 20 лекц., 70 пр., 18 с.р.	
<b>Раздел 1. Повторение курса математики основной школы</b>		<b>22</b>	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07, ПК 1.1, ПК 1.6, ПК 2.6, ЦО 36, ЦО 38
Тема 1.1. Цель и задачи математики при освоении специальности	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Самостоятельная работа № 1. Составить доклад по теме: «Математика в моей профессиональной деятельности»	2	
Тема 1.2. Числа и вычисления. Выражения и преобразования	<b>Тематика практических занятий</b>		
	Практическое занятие № 1 . Преобразование алгебраических выражений	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Самостоятельная работа № 2. Выполнить преобразования алгебраических выражений	2	
Тема 1.3. Геометрия на плоскости	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>		
	Практическое занятие № 2. Виды плоских фигур и их площадь. Практико-ориентированные задачи в курсе геометрии на плоскости.	2	
Тема 1.4. Процентные вычисления	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>		
	Практическое занятие № 3. Простые проценты, разные способы их вычисления. Сложные проценты	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Самостоятельная работа № 3. Решить задачи на проценты	2	
Тема 1.5. Уравнения и неравенства	<b>Тематика практических занятий</b>		
	Практическое занятие № 4. Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства	2	
Тема 1.6. Системы уравнений и неравенств	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>		
	Практическое занятие № 5. Способы решения систем линейных уравнений. Решение прикладных задач	2	
	Практическое занятие № 6. Решение систем линейных уравнений	2	
Тема 1.7. Входной контроль	<b>Тематика практических занятий</b>		
	Контрольная работа «Входной контроль»	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), практические занятия, прикладной модуль	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 2. Прямые и плоскости в пространстве		16	ОК-01, ОК-03, ОК-04, ОК-07, ПК 1.1, ПК 1.6, ПК 2.6, ЦО 37, ЦО 39
Тема 2.1. Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей	Содержание учебного материала	2	
	Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Признак и свойство скрещивающихся прямых. Основные пространственные фигуры.		
	Тематика практических занятий		
	Практическое занятие № 7. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве	2	
Тема 2.2. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		
	Практическое занятие № 8. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей. Решение прикладных задач	2	
Тема 2.3. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		
	Практическое занятие № 9. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей. Решение прикладных задач	2	
Тема 2.4. Теорема о трех перпендикулярах	Тематика практических занятий		
	Практическое занятие № 10. Применение теоремы о трех перпендикулярах	2	
Тема 2.5. Параллельные, перпендикулярные, скрещивающиеся прямые	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	2	
	Аксиомы стереометрии. Перпендикулярность прямой и плоскости, параллельность двух прямых, перпендикулярных плоскости, перпендикулярность плоскостей		
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		
Тема 2.6. Решение задач. Прямые и плоскости в пространстве	Практическое занятие № 11. Использование параллельности, перпендикулярности прямых и плоскостей в профессиональной деятельности	2	
	Тематика практических занятий		
Тема 2.6. Решение задач. Прямые и плоскости в пространстве	Контрольная работа на тему «Решение задач. Прямые и плоскости в пространстве»	2	
	Раздел 3. Координаты и векторы		16
Тема 3.1. Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя	Содержание учебного материала	2	ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-07, ПК 1.2, ПК 3.7, ЦО 36, ЦО 40
	Декартовы координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах. Расстояние между двумя точками, координаты середины отрезка		
	Тематика практических занятий		



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), практические занятия, прикладной модуль	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
точками. Координаты середины отрезка	Практическое занятие № 12. Основные задачи, рассматриваемые в прямоугольной (декартовой) системе координат в пространстве	2	
Тема 3.2. Векторы в пространстве. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Координаты вектора, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. Уравнение плоскости. Геометрический смысл определителя 2x2		
	<b>Тематика практических занятий</b>		
	Практическое занятие № 13. Вычисление скалярного произведения векторов	2	
	Практическое занятие № 14. Нахождение угла между векторами	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Самостоятельная работа № 4. Решить задачи на нахождение скалярного произведения векторов	2	
Тема 3.3. Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	2	
	Практическое занятие № 15. Использование векторов при решении математических и прикладных задач		
Тема 3.4. Решение задач. Координаты и векторы	<b>Тематика практических занятий</b>	2	
	Контрольная работа «Решение задач. Координаты и векторы»		
<b>Раздел 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции</b>		<b>54</b>	
Тема 4.1. Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла		
	<b>Тематика практических занятий</b>	2	
	Практическое занятие № 16. Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой		
Тема 4.2. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$ . Формулы приведения		
	<b>Тематика практических занятий</b>		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), практические занятия, прикладной модуль	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	Практическое занятие № 17. Применение основного тригонометрического тождества.	2	
	Практическое занятие № 18. Применение формулы приведения	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Самостоятельная работа № 5. Составить презентацию по теме: «Синус, косинус, тангенс и котангенс числа»	2	
Тема 4.3. Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла	<b>Содержание учебного материала</b> Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений	2	
	<b>Тематика практических занятий</b>		
	Практическое занятие № 19. Применение формулы половинного угла	2	
	Практическое занятие № 20. Применение формулы сложения	2	
	Практическое занятие №21. Применение формулы удвоения	2	
	Практическое занятие №22. Преобразования простейших тригонометрических выражений	2	
	Практическое занятие №23. Преобразования простейших тригонометрических выражений	2	
Тема 4.4. Функции, их свойства. Способы задания функций	<b>Тематика практических занятий</b>		
	Практическое занятие № 24. Функции, их свойства. Способы задания функций	2	
	Самостоятельная работа № 13. Выполнить построение графиков функций		
Тема 4.5. Тригонометрические функции, их свойства и графики	<b>Содержание учебного материала</b> Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos x$ , $y = \sin x$ , $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ .	2	
Тема 4.6. Преобразование графиков тригонометрических функций	<b>Тематика практических занятий</b>		
	Практическое занятие № 25. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций	2	
	Практическое занятие № 26. Преобразование графиков тригонометрических функций	2	
Тема 4.7. Обратные тригонометрические функции	<b>Тематика практических занятий</b>		
	Практическое занятие № 27. Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики	2	
Тема 4.8.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), практические занятия, прикладной модуль	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тригонометрические уравнения и неравенства	Уравнение $\cos x = a$ . Уравнение $\sin x = a$ . Уравнение $\operatorname{tg} x = a$ , $\operatorname{ctg} x = a$ . Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные. Простейшие тригонометрические неравенства		
	<b>Тематика практических занятий</b>		
	Практическое занятие № 28. Решение простейших тригонометрических уравнений	2	
	Практическое занятие № 29. Решение простейших тригонометрических уравнений	2	
	Практическое занятие № 30. Решение простейших тригонометрических неравенств	2	
	Практическое занятие № 31. Решение простейших тригонометрических неравенств	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Самостоятельная работа №6. Выбор темы индивидуального проекта. Проектирование структуры индивидуального проекта. Составление плана работы над индивидуальным проектом	2	
	Самостоятельная работа №7. Формулирование цели и задачи индивидуального проекта. Поиск источников информации в соответствии с темой индивидуального проекта	2	
	Самостоятельная работа №8. Выполнение практической части индивидуального проекта	2	
	Самостоятельная работа №9. Оформление отчета индивидуального проекта	2	
Тема 4.9. Решение задач. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции	<b>Тематика практических занятий</b>		
	Контрольная работа на тему «Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств в том числе с использованием свойств функций» Дифференцированный зачет	2	
	<b>2 семестр</b>	<b>232: 84 лек., 130 пр., 18 с.р.</b>	
<b>Раздел 5. Комплексные числа</b>		<b>6</b>	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07, ЦО 38, ЦО 41
Тема 5.1. Комплексные числа	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Понятие комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа. Форма записи комплексного числа (геометрическая, тригонометрическая, алгебраическая). Арифметические действия с комплексными числами	2	
	<b>Тематика практических занятий</b>		
	Практическое занятие № 32. Выполнение действий над комплексными числами	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), практические занятия, прикладной модуль	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	Самостоятельная работа № 10. Выполнить действия над комплексными числами		
Раздел 6. Производная функции, ее применение		48	ОК-01,ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07, ПК 1.1, ПК 1.6, ПК 2.6, ЦО 37, ЦО 38, ЦО 40
Тема 6.1. Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования	Содержание учебного материала	2	
	Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей. Определение предела последовательности. Вычисление пределов последовательностей. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной		
	Тематика практических занятий		
	Практическое занятие № 33. Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности	2	
	Практическое занятие № 34. Вычисление предела последовательности	2	
	Самостоятельная работа Самостоятельная работа № 11. Составить конспект по теме: «Числовая последовательность» Самостоятельная работа № 12. Составить презентацию по теме: «Последовательности вокруг нас»	2 2	
Тема 6.2. Производные суммы, разности произведения, частного	Содержание учебного материала	2	
	Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования		
	Тематика практических занятий		
	Практическое занятие № 35. Вычисление производной суммы, разности	2	
	Практическое занятие № 36. Вычисление производной произведения, частного	2	
	Практическое занятие № 37. Вычисление по правилам дифференцирования	2	
Тема 6.3. Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции	Содержание учебного материала	2	
	Определение сложной функции. Производная тригонометрических функций. Производная сложной функции.		
	Тематика практических занятий		
	Практическое занятие № 38. Вычисление производной тригонометрической функции	2	
	Практическое занятие № 39. Вычисление производной сложной функции	2	
	Самостоятельная работа	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), практические занятия, прикладной модуль	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	Самостоятельная работа № 14. Подготовить реферат по теме «Производная в науке и технике»		
Тема 6.4. Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Алгоритм решения неравенств методом интервалов	2	
Тема 6.5. Геометрический и физический смысл производной	<b>Содержание учебного материала</b> Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y=f(x)$ <b>Тематика практических занятий</b> Практическое занятие № 40. Производная. Геометрический и физический смысл производной	2	
Тема 6.6. Физический смысл производной в профессиональных задачах	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b> Практическое занятие № 41. Физический смысл производной в профессиональных задачах.	2	
Тема 6.7. Монотонность функции. Точки экстремума	<b>Содержание учебного материала</b> Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Понятие производной высшего порядка, соответствие знака второй производной выпуклости (вогнутости) функции на отрезке. Задачи на максимум и минимум. Понятие асимптоты, способы их определения. Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной. Дробно-линейная функция <b>Тематика практических занятий</b> Практическое занятие № 42. Исследование функции и построения ее графика с помощью производной	2	
Тема 6.8. Наибольшее и наименьшее значения функции	<b>Содержание учебного материала</b> Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков многочленов с использованием аппарата математического анализа <b>Тематика практических занятий</b> Практическое занятие № 43. Применение производной к исследованию функций	2	
Тема 6.9. Нахождение	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b> Практическое занятие № 44. Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), практические занятия, прикладной модуль	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
оптимального результата с помощью производной в практических задачах	<b>Кейс №1.</b> Выбрать оптимальный объем производства N фирмой, функция прибыли которой может быть смоделирована зависимостью: $F(q) = q^2 - 8q + 10$ . Решите кейс. Защитите полученные результаты кейса.		
Тема 6.10. Решение задач. Производная функции, ее применение	<b>Тематика практических занятий</b> Контрольная работа «Решение задач. Производная функции, ее применение»	2	
<b>Раздел 7. Многогранники и тела вращения</b>		<b>54</b>	
Тема 7.1. Вершины, ребра, грани многогранника	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие многогранника. Его элементы: вершины, ребра, грани. Диагональ. Сечение. Выпуклые и невыпуклые многогранники	2	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07, ПК 1.1, ПК 1.6, ПК 2.6, ЦО 36, ЦО 41
	<b>Самостоятельная работа</b> Самостоятельная работа № 15. Создать модель многогранника	2	
	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие призмы. Ее основания и боковые грани. Высота призмы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Ее сечение	2	
Тема 7.3. Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда	<b>Содержание учебного материала</b> Параллелепипед, свойства прямоугольного параллелепипеда, куб. Сечение куба, параллелепипеда	2	
	<b>Тематика практических занятий</b> Практическое занятие № 45. Решение задач по теме: «Параллелепипед», «Куб»	2	
	<b>Содержание учебного материала</b> Пирамида и ее элементы. Сечение пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	2	
Тема 7.4. Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	<b>Самостоятельная работа</b> Самостоятельная работа № 16. Изготовить модель параллелепипеда, куба и пирамиды	2	
	Самостоятельная работа № 17. Создать модель усеченной пирамиды	2	
	Самостоятельная работа № 18. Изготовить модель усеченной пирамиды	2	
Тема 7.5. Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды	<b>Содержание учебного материала</b> Площадь боковой и полной поверхности призмы, пирамиды	2	
	<b>Тематика практических занятий</b>		
	Практическое занятие № 46. Нахождение полной и боковой поверхности призмы	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), практические занятия, прикладной модуль	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	Практическое занятие № 47. Нахождение полной и боковой поверхности пирамиды	2	
Тема 7.6. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде	<b>Содержание учебного материала</b> Симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде	2	
Тема 7.7. Примеры симметрий в профессии	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b> Практическое занятие № 48. Симметрия в профессиональной деятельности	2	
Тема 7.8. Правильные многогранники, их свойства	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников	2	
Тема 7.9. Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра	<b>Содержание учебного материала</b> Цилиндр и его элементы. Сечение цилиндра (параллельное основанию и оси). Развертка цилиндра	2	
	<b>Тематика практических занятий</b> Практическое занятие № 49. Решение задач на нахождение элементов цилиндра	2	
Тема 7.10. Конус, его составляющие. Сечение конуса	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b> Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса	2	
	<b>Тематика практических занятий</b> Практическое занятие № 50. Решение задач на нахождение элементов конуса	2	
Тема 7.11. Усеченный конус. Сечение усеченного конуса	<b>Содержание учебного материала</b> Усеченный конус. Его образующая и высота. Сечение усеченного конуса	2	
	<b>Тематика практических занятий</b> Практическое занятие № 51. Решение задач на нахождение элементов усеченного конуса	2	
Тема 7.12. Шар и сфера, их сечения	<b>Содержание учебного материала</b> Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы	2	
	<b>Тематика практических занятий</b> Практическое занятие № 52. Решение задач по теме: «Шар и сфера»	2	
Тема 7.13. Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. Объем призмы и цилиндра. Отношение объемов подобных тел. Геометрический смысл определителя 3-го порядка	2	
	<b>Содержание учебного материала</b>	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), практические занятия, прикладной модуль	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 7.14. Объемы и площади поверхностей тел	Объемы пирамиды и конуса. Объем шара. Площади поверхностей тел <b>Тематика практических занятий</b> Практическое занятие № 53. Вычисление объемов и площадей круглых тел	2	ОК-01, ОК-02, ОК003, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07, ПК 1.1, ПК 1.6, ПК 2.6, ЦО 39, ЦО 41
Тема 7.15. Решение задач. Многогранники и тела вращения	<b>Тематика практических занятий</b> Контрольная работа «Решение задач. Многогранники и тела вращения»	2	
<b>Раздел 8. Первообразная функции, ее применение</b>		<b>18</b>	
Тема 8.1. Первообразная функции. Правила нахождения первообразных	<b>Содержание учебного материала</b> Задача о восстановлении закона движения по известной скорости. Понятие интегрирования. Ознакомление с понятием интеграла и первообразной для функции $y=f(x)$ . Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Таблица формул для нахождения первообразных. Изучение правила вычисления первообразной <b>Тематика практических занятий</b> Практическое занятие № 54. Вычисление первообразных	2	
Тема 8.2. Неопределенный и определенный интегралы	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие неопределенного и определенного интеграла	2	ОК-01, ОК-02, ОК003, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07, ПК 1.1, ПК 1.6, ПК 2.6, ЦО 39, ЦО 41
	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b> Практическое занятие № 55. Вычисление неопределенного интеграла. Решение прикладных задач	2	
	Практическое занятие № 56. Вычисление определенного интеграла. Решение прикладных задач	2	
	<b>Содержание учебного материала</b> Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла – о вычислении площади криволинейной трапеции, о перемещении точки. Понятие определённого интеграла. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона—Лейбница <b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b> Практическое занятие № 57. Вычисление площади криволинейной трапеции с помощью определенного интеграла. Решение прикладных задач	2	
<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>			



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), практические занятия, прикладной модуль	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 8.4. Определенный интеграл в жизни	Практическое занятие № 58. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей	2	
Тема 8.5. Решение задач. Первообразная функции, ее применение	<b>Тематика практических занятий</b>	2	
	Контрольная работа «Первообразная функции. Правила нахождения первообразных. Ее применение»		
<b>Раздел 9. Степени и корни. Степенная функция</b>		<b>16</b>	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07
Тема 9.1. Степенная функция, ее свойства	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики		
Тема 9.2. Свойства степени с рациональным и действительным показателями	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Понятие степени с любым рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики		
Тема 9.3. Преобразование выражений с корнями n-ой степени	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Преобразование иррациональных выражений		
	<b>Тематика практических занятий</b>	2	
	Практическое занятие № 59. Преобразование выражений с корнями n-ой степени		
Тема 9.4. Решение иррациональных уравнений и неравенств	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Равносильность иррациональных уравнений и неравенств. Методы их решения. Решение иррациональных уравнений и неравенств		
	<b>Тематика практических занятий</b>	2	
	Практическое занятие № 60. Решение иррациональных уравнений		
	Практическое занятие № 61. Решение иррациональных неравенств		
Тема 9.5. Степени и корни. Степенная функция	<b>Тематика практических занятий</b>	2	
	Контрольная работа «Степени и корни. Степенная функция»		
<b>Раздел 10. Показательная функция</b>		<b>14</b>	
Тема 10.1. Показательная функция, ее свойства	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции, ее свойства и график. Знакомство с применением		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), практические занятия, прикладной модуль	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	показательной функции. Решение показательных уравнений функционально-графическим методом		ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07
Тема 10.2. Решение показательных уравнений и неравенств	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом. Решение показательных неравенств		
	<b>Тематика практических занятий</b>		
	Практическое занятие № 62. Решение показательных уравнений	2	
	Практическое занятие № 63. Решение показательных неравенств	2	
Тема 10.3. Системы показательных уравнений	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Решение систем показательных уравнений		
	<b>Тематика практических занятий</b>		
	Практическое занятие № 64. Решение систем показательных уравнений	2	
Тема 10.4. Решение задач. Показательная функция	<b>Тематика практических занятий</b>		
	Контрольная работа «Решение задач. Показательная функция»	2	
<b>Раздел 11. Логарифмы. Логарифмическая функция</b>		<b>20</b>	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07, ПК 1.1, ПК 1.6, ПК 2.6
Тема 11.1. Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e		
	<b>Тематика практических занятий</b>		
	Практическое занятие № 65. Вычисление и сравнение логарифмов.	2	
Тема 11.2. Свойства логарифмов. Операция логарифмирования	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Свойства логарифмов. Операция логарифмирования	2	
	<b>Тематика практических занятий</b>		
	Практическое занятие № 66. Вычисление логарифмов. Свойства логарифмов	2	
Тема 11.3. Логарифмическая функция, ее свойства	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Логарифмическая функция и ее свойства		
Тема 11.4. Решение логарифмических уравнений и неравенств	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной. Логарифмические неравенства		
	<b>Тематика практических занятий</b>		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), практические занятия, прикладной модуль	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	Практическое занятие № 67. Решение логарифмических уравнений	2	
	Практическое занятие № 68. Решение логарифмических неравенств	2	
Тема 11.5. Логарифмы в природе и технике	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>		
	Практическое занятие № 69. Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства	2	
Тема 11.6. Решение задач. Логарифмы. Логарифмическая функция	<b>Тематика практических занятий</b>		
	Контрольная работа «Логарифмическая функция. Решение простейших логарифмических уравнений»	2	
<b>Раздел 12. Множества. Элементы теории графов</b>		<b>10</b>	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07 ПК 1.1, ПК 1.6, ПК 2.6
Тема 12.1. Множества	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Понятие множества. Подмножество. Операции с множествами		
Тема 12.2. Операции с множествами	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>		
	Практическое занятие № 70. Операции с множествами. Решение прикладных задач	2	
Тема 12.3. Графы	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Понятие графа. Связный граф, дерево, цикл граф на плоскости		
	<b>Тематика практических занятий</b>		
	Практическая работа № 71. Графы. Способы задания графов. Степени вершин.	2	
Тема 12.4. Решение задач. Множества, Графы и их применение	<b>Тематика практических занятий</b>		
	Контрольная работа «Решение задач. Множества. Графы и их применение»	2	
<b>Раздел 13. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей</b>		<b>26</b>	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07, ПК 1.1, ПК 1.6, ПК 2.6
Тема 13.1. Основные понятия комбинаторики	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Перестановки, размещения, сочетания		
	<b>Тематика практических занятий</b>		
	Практическое занятие № 72. Решение комбинаторных задач. Перестановки	2	
	Практическое занятие № 73. Решение комбинаторных задач. Размещения	2	
	Практическое занятие № 74. Решение комбинаторных задач. Сочетания	2	
Тема 13.2. Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), практические занятия, прикладной модуль	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	<b>Тематика практических занятий</b>		
	Практическое занятие № 75. Решение задач на сложение вероятностей	2	
	Практическое занятие № 76. Решение задач на умножение вероятностей	2	
Тема 13.3. Вероятность в профессиональных задачах	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>		
	Практическое занятие № 77. Вероятность в профессиональных задачах	2	
Тема 13.4. Дискретная случайная величина, закон ее распределения	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики	2	
Тема 13.5. Задачи математической статистики	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма. Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных	2	
	<b>Тематика практических занятий</b>		
	Практическое занятие № 78. Выборочная и генеральная совокупность	2	
Тема 13.6. Составление таблиц и диаграмм на практике	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>		
	Первичная обработка статистических данных. Числовые характеристики (среднее арифметическое, медиана, размах, дисперсия). Работа с таблицами, графиками, диаграммами	2	
	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>		
	Практическое занятие № 79. Составление таблиц и диаграмм на практике	2	
<b>Раздел 14. Уравнения и неравенства</b>		<b>20</b>	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 1.1, ПК 1.6, ПК 2.6
Тема 14.1. Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения	<b>Тематика практических занятий</b>		
	Практическое занятие № 80. Равносильность уравнений	2	
	Практическое занятие № 81. Равносильность уравнений	2	
	Практическое занятие № 82. Равносильность систем уравнений	2	
	Практическое занятие № 83. Равносильность систем уравнений	2	
Тема 14.2. Графический метод решения уравнений, неравенств	<b>Тематика практических занятий</b>		
	Практическое занятие № 84. Решение уравнений и неравенств графическим методом	2	
Тема 14.3. Уравнения и неравенства с модулем	<b>Тематика практических занятий</b>		
	Практическое занятие № 85. Раскрытие модуля по определению	2	
	Практическое занятие № 86. Решение уравнений с модулем	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), практические занятия, прикладной модуль	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	Практическое занятие № 87. Решение неравенств с модулем	2	
Тема 14.7. Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>		
	Практическое занятие № 88. Решение текстовых задач профессионального содержания	4	
<b>Промежуточная аттестация в виде экзамена</b>		6	
<b>Всего:</b>		<b>340</b>	

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

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета математики.  
Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:  
посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя;  
справочно-методическая подборка и тематическая систематизация необходимой справочной литературы;  
Технические средства обучения: компьютер, мультимедиапроектор, телевизор.

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

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

##### **3.2.1 Основные источники**

1. Алимов, Ш. А. Математика. Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень : электронная форма учебного пособия для СПО / Ш. А. Алимов, М. А. Ткачёва, Ю. М. Колягин. - Москва : Просвещение, 2024. - 463 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/> – Режим доступа: по подписке.

2. Атанасян, Л. С. Математика. Геометрия. Базовый уровень : электронная форма учебного пособия для СПО / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев. - Москва : Просвещение, 2024. - 193 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/> – Режим доступа: по подписке.

##### **3.2.2 Дополнительные источники**

1. Атанасян, Л. С. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10 – 11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень и углубл. уровни [Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др.]. – 10-е изд., стер. – Москва: Просвещение, 2022. – 287 с. : ил.

2. Алимов, Ш. А. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы (базовый и углубленный уровень) : учебник / Ш. А. Алимов, М. В. Ткачева, Н. Е. Федорова [и др.]. - 10-е изд. стер. - Москва: Просвещение, 2022. - 463 с.

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

Контроль и оценка результатов обучения осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, письменного и устного тестирования, индивидуальных заданий, проектов, исследований, выполнения заданий в рабочей тетради.

##### 4.1 Инструменты оценки текущей аттестации по учебной дисциплине

Элементы учебной дисциплины (разделы/ темы)	Проверяемые результаты обучения ОК, ПК, З, У	Задания для оценки	Виды оценки
1 семестр			
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07, ПК 1.1, ПК 1.6, ПК 2.6, У-4, У-18, У-21, У-22	Практическое занятие № 1. Преобразование алгебраических выражений Практическое занятие № 2. Виды плоских фигур и их площадь. Практико-ориентированные задачи в курсе геометрии на плоскости Практическое занятие № 3. Простые проценты, разные способы их вычисления. Сложные проценты Практическое занятие № 4. Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства Практическое занятие № 5. Способы решения систем линейных уравнений. Решение прикладных задач. Практическое занятие № 6. Решение систем линейных уравнений Контрольная работа «Входной контроль» Самостоятельная работа № 1. Составить доклад по теме: «Математика в моей профессиональной деятельности» Самостоятельная работа № 2. Выполнить преобразования алгебраических выражений Самостоятельная работа № 3. Решить задачи на проценты	2-5
Раздел 2. Прямые и плоскости в пространстве. Координаты и векторы в пространстве	ОК-01, ОК-03, ОК-04, ОК-07, ПК 1.1, ПК 1.6, ПК 2.6, У-1, У-7, У-14, У-19, 3-7, 3-9, 3-11, 3-15	Практическое занятие № 7. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве Практическое занятие № 8. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей. Решение прикладных задач Практическое занятие № 9. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей. Решение прикладных задач Практическое занятие № 10. Применение теоремы о трех перпендикулярах Практическое занятие № 11. Использование параллельности, перпендикулярности прямых и плоскостей в профессиональной деятельности Контрольная работа на тему «Решение задач. Прямые и плоскости в пространстве»	2-5
Раздел 3. Координаты и векторы	ОК-01, ОК-03, ОК-04, ОК-07, ПК 1.1, ПК 1.6, ПК 2.6, У-1, У-7, У-14, У-19, 3-7, 3-9, 3-11, 3-15	Практическое занятие № 12. Основные задачи, рассматриваемые в прямоугольной (декартовой) системе координат в пространстве Практическое занятие № 13. Вычисление скалярного произведения векторов	2-5

Элементы учебной дисциплины (разделы/ темы)	Проверяемые результаты обучения ОК, ПК, З, У	Задания для оценки	Виды оценки
		<p>Практическое занятие № 14. Нахождение угла между векторами</p> <p>Практическое занятие № 15. Использование векторов при решении математических и прикладных задач</p> <p>Контрольная работа «Решение задач. Координаты и векторы»</p> <p>Самостоятельная работа № 4. Решить задачи на нахождение скалярного произведения векторов</p>	
Раздел 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции	ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, У-15, З-10, З-14	<p>Практическое занятие № 16. Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой</p> <p>Практическое занятие № 17. Применение основного тригонометрического тождества.</p> <p>Практическое занятие № 18. Применение формулы приведения</p> <p>Практическое занятие № 19. Применение формулы половинного угла</p> <p>Практическое занятие № 20. Применение формулы сложения и удвоения</p> <p>Практическое занятие №21. Применение формулы удвоения</p> <p>Практическое занятие №22. Преобразования простейших тригонометрических выражений</p> <p>Практическое занятие №23. Преобразования простейших тригонометрических выражений</p> <p>Практическое занятие № 24. Функции, их свойства. Способы задания функций</p> <p>Практическое занятие № 25. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций</p> <p>Практическое занятие № 26. Преобразование графиков тригонометрических функций</p> <p>Практическое занятие № 27. Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики</p> <p>Практическое занятие № 28. Решение простейших тригонометрических уравнений</p> <p>Практическое занятие № 29. Решение простейших тригонометрических уравнений</p> <p>Практическое занятие № 30. Решение простейших тригонометрических неравенств</p> <p>Практическое занятие № 31. Решение простейших тригонометрических неравенств</p> <p>Контрольная работа на тему «Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств в том числе с использованием свойств функций».</p> <p>Самостоятельная работа №6. Выбор темы индивидуального проекта. Проектирование структуры индивидуального проекта. Составление плана работы над индивидуальным проектом</p> <p>Самостоятельная работа №7. Формулирование цели и задачи индивидуального проекта. Поиск источников</p>	2-5



Элементы учебной дисциплины (разделы/ темы)	Проверяемые результаты обучения ОК, ПК, З, У	Задания для оценки	Виды оценки
		информации в соответствии с темой индивидуального проекта Самостоятельная работа №8. Выполнение практической части индивидуального проекта Самостоятельная работа №9. Оформление отчета индивидуального проекта Самостоятельная работа № 5. Составить презентацию по теме: «Синус, косинус, тангенс и котангенс числа»	
Раздел 5. Комплексные числа	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07, У-20	Практическое занятие № 32. Выполнение действий над комплексными числами Самостоятельная работа № 10. Выполнить действия над комплексными числами	2-5
Раздел 6. Производная функции, ее применение	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07, ПК 1.1, ПК 1.6, ПК 2.6, У-2, У-20, 3-3, 3-16	Практическое занятие № 33. Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности Практическое занятие № 34. Вычисление предела последовательности Практическое занятие № 35. Вычисление производной суммы, разности Практическое занятие № 36. Вычисление производной произведения, частного Практическое занятие № 37. Вычисление по правилам дифференцирования Практическое занятие № 38. Вычисление производной тригонометрической функции Практическое занятие № 39. Вычисление производной сложной функции Практическое занятие № 40. Производная. Геометрический и физический смысл производной Практическое занятие № 41. Физический смысл производной в профессиональных задачах. Практическое занятие № 42. Исследование функции и построения ее графика с помощью производной Практическое занятие № 43. Применение производной к исследованию функций Практическое занятие № 44. Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах Контрольная работа «Решение задач. Производная функции, ее применение» Самостоятельная работа № 11. Составить конспект по теме: «Числовая последовательность» Самостоятельная работа № 12. Составить презентацию по теме: «Последовательности вокруг нас» Самостоятельная работа № 13. Составить презентацию по теме: «Производная» Самостоятельная работа № 14. Подготовить реферат по теме «Производная в науке и технике»	2-5

Элементы учебной дисциплины (разделы/ темы)	Проверяемые результаты обучения ОК, ПК, З, У	Задания для оценки	Виды оценки
Раздел 7. Многогранники и тела вращения	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07, ПК 1.1, ПК 1.6, ПК 2.6, У-8, У-9, У-10, З-8, З-12	Практическое занятие № 45. Решение задач по теме: «Параллелепипед», «Куб» Практическое занятие № 46. Нахождение полной и боковой поверхности призмы Практическое занятие № 47. Нахождение полной и боковой поверхности пирамиды Практическое занятие № 48. Симметрия в профессиональной деятельности Практическое занятие № 49. Решение задач на нахождение элементов цилиндра Практическое занятие № 50. Решение задач на нахождение элементов конуса Практическое занятие № 51. Решение задач на нахождение элементов усеченного конуса Практическое занятие № 52. Решение задач по теме: «Шар и сфера» Практическое занятие № 53. Вычисление объемов и площадей круглых тел Контрольная работа «Решение задач. Многогранники и тела вращения» Самостоятельная работа № 15. Создать модель многогранника Самостоятельная работа № 16. Изготовить модель параллелепипеда, куба и пирамиды Самостоятельная работа № 17. Создать модель усеченной пирамиды Самостоятельная работа № 18. Изготовить модель усеченной пирамиды	2-5
Раздел 8. Первообразная функции, ее применение	ОК-01, ОК-02, ОК003, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 1.1, ПК 1.6, ПК 2.6, З-3	Практическое занятие № 54. Вычисление первообразных Практическое занятие № 55. Вычисление неопределенного интеграла. Решение прикладных задач Практическое занятие № 56. Вычисление определенного интеграла. Решение прикладных задач Практическое занятие № 57. Вычисление площади криволинейной трапеции с помощью определенного интеграла. Решение прикладных задач Практическое занятие № 58. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей Контрольная работа «Первообразная функции. Правила нахождения первообразных. Ее применение»	2-5
Раздел 9. Степени и корни. Степенная функция	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07, У-3, У-11, У-12, У-13, У-16, У-17, У-21-27, З-1, З-2, З-4, З-13, З-14,	Практическое занятие № 59. Преобразование выражений с корнями n-ой степени Практическое занятие № 60. Решение иррациональных уравнений Практическое занятие № 61. Решение иррациональных неравенств Контрольная работа «Степени и корни. Степенная функция»	2-5

Элементы учебной дисциплины (разделы/ темы)	Проверяемые результаты обучения ОК, ПК, З, У	Задания для оценки	Виды оценки
Раздел 10. Показательная функция	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07, У-3, У-11, У-12, У-13, У-16, У-17, 3-1, 3-2, 3-4, 3-13, 3-14	Практическое занятие № 62. Решение показательных уравнений Практическое занятие № 63. Решение показательных неравенств Практическое занятие № 64. Решение систем показательных уравнений Контрольная работа «Решение задач. Показательная функция»	2-5
Раздел 11. Логарифмы. Логарифмическая функция	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07 ПК 1.1, ПК 1.6, ПК 2.6, У-3, У-11, У-12, У-13, У-16, У-17, 3-1, 3-2, 3-4, 3-13, 3-14	Практическое занятие № 65. Вычисление и сравнение логарифмов Практическое занятие № 66. Вычисление логарифмов. Свойства логарифмов Практическое занятие № 67. Решение логарифмических уравнений Практическое занятие № 68. Решение логарифмических неравенств Практическое занятие № 69. Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства Контрольная работа «Логарифмическая функция. Решение простейших логарифмических уравнений»	2-5
Раздел 12. Множества. Элементы теории графов	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07 ПК 1.1, ПК 1.6, ПК 2.6	Практическое занятие № 70. Операции с множествами. Решение прикладных задач Практическая работа № 71. Графы. Способы задания графов. Степени вершин. Контрольная работа «Решение задач. Множества. Графы и их применение»	2-5
Раздел 13. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	ОК-02, ОК-03, ОК-05, ПК 1.1, ПК 1.6, ПК 2.6, У-4, У-5, У-6, 3-5, 3-6, 3-17	Практическое занятие № 72. Решение комбинаторных задач. Перестановки Практическое занятие № 73. Решение комбинаторных задач. Размещения Практическое занятие № 74. Решение комбинаторных задач. Сочетания Практическое занятие № 75. Решение задач на сложение вероятностей Практическое занятие № 76. Решение задач на умножение вероятностей Практическое занятие № 77. Вероятность в профессиональных задачах Практическое занятие № 78. Выборочная и генеральная совокупность Практическое занятие № 79. Составление таблиц и диаграмм на практике	2-5
Раздел 14. Уравнения и неравенства	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 1.1, ПК 1.6, ПК 2.6, У-12, 3-10	Практическое занятие № 80. Равносильность уравнений Практическое занятие № 81. Равносильность уравнений Практическое занятие № 82. Равносильность систем уравнений Практическое занятие № 83. Равносильность систем уравнений Практическое занятие № 84. Решение уравнений и неравенств графическим методом Практическое занятие № 85. Раскрытие модуля по определению	2-5

Элементы учебной дисциплины (разделы/ темы)	Проверяемые результаты обучения ОК, ПК, З, У	Задания для оценки	Виды оценки
		Практическое занятие № 86. Решение уравнений с модулем Практическое занятие № 87. Решение неравенств с модулем Практическое занятие № 88. Решение текстовых задач профессионального содержания	