

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Саратовской области
«Перелюбский аграрный техникум»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
МАТЕМАТИКА**

Дисциплина	УПД.01 Математика
Специальность/профессия	38.02.08 Торговое дело
Квалификация	«Специалист торгового дела»
Нормативный срок обучения	2 года 10 месяцев
Форма обучения	очная

Саратов 2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «УПД.01 Математика» (*наименование учебной дисциплины*) разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по *специальности 38.02.08 Торговое дело*, утверждённого приказом Минпросвещения России от 19.07.2023 №548 (Зарегистрировано в Минюсте России 22.08.2023 №74906), ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 (с изменениями и дополнениями), редакция с изменениями №732 от 12.08.2022г., в соответствии с примерной рабочей программой общеобразовательной учебной дисциплины «Математика».

Организация-разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Саратовской области «Перелюбский аграрный техникум»

Составитель:

Сапьянова Л.И., преподаватель общеобразовательных дисциплин первой квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	34
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	58
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	61
5. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	65
6. ТЕМЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ	74

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «УПД.01 Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 38.02.08 Торговое дело.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППКРС/ППССЗ

Обязательная учебная дисциплина «УПД.01 Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла основной образовательной программы по специальности 38.02.08 Торговое дело, так как входит в состав обязательной предметной области «Математика и информатика» в соответствии с ФГОС СОО, и изучается в общеобразовательном цикле ОПОП СПО на профильном уровне.

1.3. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

1.3.1. 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 и направлено на решение следующих задач:

- сформировать представления о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;
- сформировать понимание значимости математики для научно-технического прогресса, отношение к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- сформировать представления о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- сформировать основы логического, алгоритмического и математического мышления;
- сформировать умения применять изученные знания при решении различных задач;
- обеспечить освоение математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни.

1.4. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Особое значение дисциплина имеет при формировании общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

Код и наименование компетенций	Планируемые результаты	
	Общие компетенции	Дисциплинарные
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>В части трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски 	<p>П.1 владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <p>П.2 умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;</p> <p>П.3 умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</p> <p>П.4 умение 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</p>

	<p>последствий деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - способность их использования в познавательной и социальной практике 	<p>движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;</p> <p>П.5 умение 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>П.6 умение 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>П.7 умение 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</p>
--	--	--

		<p>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>П.8 умение 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>П.9 умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;</p> <p>П.10 умение оперировать понятиями: многогранник,</p>
--	--	--

		<p>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>П.11 умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</p> <p>П.12 умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;</p> <p>П.13 умение 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</p>
--	--	---

		<p>между двумя точками; П.14 умение 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>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>В области ценности научного познания: - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск,</p>	<p>П.3 умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;</p>

	<p>анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</p> <ul style="list-style-type: none">- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности;	
--	--	--

<p>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>В области духовно-нравственного воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> -- сформированность нравственного сознания, этического поведения; - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; - осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; - 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>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>а) самоорганизация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; - давать оценку новым ситуациям; <p>способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</p>	<p>ПР3: уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</p> <p>ПР10: 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>ПР13: 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</p>
---	--	---

	<p>б) самоконтроль: использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; - 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; - эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; - социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты;</p>	<p>между двумя точками</p>
<p>ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: - понимать и использовать преимущества командной и</p>	<p>- ПР8: 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</p>

	<p>индивидуальной работы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека; 	<p>величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</p> <ul style="list-style-type: none"> - ПР5: 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; - ПР4: уметь исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа
--	--	--

<p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей</p>	<p>В области эстетического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; - способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; - готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности; - Овладение универсальными коммуникативными действиями: <ul style="list-style-type: none"> а) общение: <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; 	<ul style="list-style-type: none"> - ПР7: 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; - ПР9 : 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;
--	---	---

	- развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;	
--	--	--

<p>ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты</p>	<p>- осознание обучающимися российской гражданской идентичности; - целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы; В части гражданского воспитания: - осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; - принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;</p>	<p>П.8 умение 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; П.13 умение 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>антикоррупционного поведения</p>	<ul style="list-style-type: none"> - готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам; - готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях; - умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; - 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; 	<p>П.14 умение 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>освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);</p> <ul style="list-style-type: none">- способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории;- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности	
--	--	--

<p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>В области экологического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; 	<ul style="list-style-type: none"> - ПР4: 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; -ПР11: уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; - ПР12: уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы.
--	---	--

ПК 4.1 Проверять качество, комплектность, количественные характеристики непродовольственных товаров	<p>Навыки: обслуживания покупателей и продажи различных групп непродовольственных товаров</p>	<p>П.4 умение 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;</p> <p>П.5 умение 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>П.6 умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области</p>
	<p>Умения - идентифицировать товары различных товарных групп (текстильных, обувных, пушно-меховых, овчинно-шубных, хозяйственных, галантерейных, ювелирных, парфюмерно-косметических, культурно-бытового назначения); - оценивать качество по органолептическим показателям;</p>	
	<p>Знания: - ассортимент и товароведные характеристики основных групп непродовольственных товаров; показатели качества различных групп непродовольственных товаров;</p>	

		<p>управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;</p> <p>П.7 умение 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>П.8 умение 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>подобных фигур при решении задач;</p>
--	--	---

<p>ПК 4.3 Осуществлять приемку товаров и контроль за наличием необходимых сопроводительных документов на поступившие товары</p>	<p>Навыки: Приема товаров в соответствии с сопроводительными документами;</p> <p>Умения: осуществлять контроль над своевременным пополнением рабочего запаса товаров, их сохранностью;</p> <p>Знания: нологию приемки, хранения, подготовки товаров к продаже, размещения и выкладки; правила торгового обслуживания и торговли товарами;</p>	<p>П.8 умение 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>П.14 умение 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>

ПК 4.9 Проверять платежеспособность государственных денежных знаков	<p>Навыки: проверять платежеспособность государственных денежных знаков;</p>	<p>П.6 умение 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>П.7 умение 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>П.8 умение 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</p>
	<p>Умения: работать на контрольно-массовой машине, подсчитывать чеки (деньги) и сдавать их в установленном порядке,</p>	
	<p>Знания: Называть основные элементы защиты государственных денежных знаков при использовании оборудования для проверки банкнот</p>	

		<p>реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; мира</p>
<p>ПК 4.10 Оформлять документы по кассовым операциям</p>	<p>Навыки: оформлять документы по кассовым операциям</p>	<p>П.8 умение 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</p>
	<p>Умения производить сверку суммы реализации по показаниям кассовых счетчиков;</p>	

	<p>Знания: формировать документы по кассовым операциям</p>	<p>закона больших чисел в природных и общественных явлениях; мира</p>
<p>ПК 5.2 Проверять платежеспособность государственных денежных знаков</p>	<p>Навыки: проверять платежеспособность государственных денежных знаков;</p> <p>Умения: Проверять по основным элементам защиты государственных денежных знаков при использовании оборудования для проверки банкнот</p>	<p>П.4 умение 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;</p> <p>П.6 умение решать текстовые задачи разных типов (в том</p>

	<p>Знания: Классификацию, основные элементы защиты государственных денежных знаков</p>	<p>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; точками;</p>
<p>ПК 5.3 Оформлять документы по кассовым операциям</p>	<p>Навыки: оформлять документы по кассовым операциям</p> <p>Умения: работать с контрольно-кассовым аппаратом и оформлять документы по кассовым операциям</p> <p>Знания: - работать с торгово-техническим оборудованием и контрольно-кассовым аппаратом, устранять мелкие неисправности в работе оборудования; - оперативно производить расчеты с покупателями;</p>	<p>П.4 умение 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;</p> <p>П.6 умение 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</p>

		системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; точками;
--	--	--

1.2.4 Личностные результаты освоения дисциплины:

ЛР 9	Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта;предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях
ЛР 10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой
ЛР 11	Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры
ЛР 12	Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.
ЛР 14	Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.
ЛР 18	Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством
ЛР 21	Опыт научно-исследовательской деятельности в рамках студенческого научного сообщества
ЛР 22	Умение реализовывать лидерские качества в производственном процессе
ЛР 23	Стрессоустойчивость, коммуникабельность
ЛР 24	Опыт научно-исследовательской деятельности в рамках студенческого научного сообщества

1.2.5 Метапредметные результаты освоения образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД):

1. Познавательные универсальные учебные действия.
2. Коммуникативные универсальные учебные действия.

3. Регулятивные универсальные учебные действия.

1.2.5.1 Овладение универсальными учебными познавательными действиями:	
М.1.УУД.а	а) базовые логические действия
М.1.УУД.а.1	самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;
М.1.УУД.а.2	устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;
М.1.УУД.а.3	определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;
М.1.УУД.а.4	вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;
М.1.УУД.а.5	развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;
М.1.УУД.б	б) базовые исследовательские действия
М.1.УУД.б.1	владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;
М.1.УУД.б.2	способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
М.1.УУД.б.3	овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;
М.1.УУД.б.4	формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;
М.1.УУД.б.5	ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
М.1.УУД.б.6	выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;
М.1.УУД.б.7	анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт;
М.1.УУД.б.8	разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;
М.1.УУД.б.8	осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;
М.1.УУД.б.9	уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;
М.1.УУД.б.10	уметь интегрировать знания из разных предметных областей;
М.1.УУД.б.11	выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения;
М.1.УУД.в	в) работа с информацией:

М.1.УУД.в.1	владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;
М.1.УУД.в.2	создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;
М.1.УУД.в.3	оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;
М.1.УУД.в.4	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;
М.1.УУД.в.5	владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.
1.2.5.2 Владение универсальными коммуникативными действиями:	
М.1.УКД.а.	а) общение
М.1.УКД.а.1	осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;
М.1.УКД.а.2	распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;
М.1.УКД.а.3	владеть различными способами общения и взаимодействия;
М.1.УКД.а.4	развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;
М.1.УКД.а.5	аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;
М.1.УКД.б.	б) совместная деятельность
М.1.УКД.б.1	понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;
М.1.УКД.б.2	принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;
М.1.УКД.б.3	оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;
М.1.УКД.б.4	предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;
М.1.УКД.б.5	координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
М.1.УКД.б.6	осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.
1.2.5.3 Владение универсальными регулятивными действиями:	

М.1.УРД.а.	а) самоорганизация
М.1.УРД.а.1	самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
М.1.УРД.а.2	самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; давать оценку новым ситуациям;
М.1.УРД.а.3	расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений; делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;
М.1.УРД.а.4	оценивать приобретенный опыт;
М.1.УРД.а.5	способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень
М.1.УРД.б.	б) самоконтроль:
М.1.УРД.б.1	давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность оценивать соответствие результатов целям;
М.1.УРД.б.2	владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;
М.1.УРД.б.3	использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;
М.1.УРД.б.4	уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;
М.1.УРД.в.	в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:
М.1.УРД.в.1	самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное
М.1.УРД.в.2	состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;
М.1.УРД.в.3	саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;
М.1.УРД.в.4	внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;
М.1.УРД.в.5	эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;
М.1.УРД.в.6	социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты;

М.1.УРД.в.	г) принятие себя и других людей:
М.1.УРД.г.1	принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;
М.1.УРД.г.2	принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;
М.1.УРД.г.3	признавать свое право и право других людей на ошибки.

1.2.6. Предметные результаты освоения образовательной программы:

П	Предметные результаты по дисциплине «Математика» (профильный уровень) должны отражать:
П.1	владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
П.2	умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;
П.3	умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;
П.4	умение 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;
П.5	умение 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;
П.6	умение 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;
П.7	умение 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;
П.8	умение 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;
П.9	умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;
П.10	умение 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;
П.11	умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;
П.12	умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;
П.13	умение 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;
П.14	умение 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.

1.5 Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 340 ч:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 322 ч, в том числе:
 - теоретическое обучение – 206 часа,
 - практические занятия – 116 часов;
 - консультации – 12;
- 2 семестр – экзамен.

2.

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы дисциплины	340
в т.ч.	
Основное содержание	322
в т. ч.:	
теоретическое обучение	206
практические занятия	40
контрольные работы	12
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	64
Промежуточная аттестация (экзамен)	6
Консультации	12

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Основное содержание			
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы		20	
Тема 1.1 Цель и задачи математики при освоении специальности	Содержание учебного материала Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности. Комбинированное занятие	2	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 14, ЛР 18, ЛР 21, ЛР 22, ЛР 23, ЛР 24
Тема 1.2 Числа и вычисления. Выражения и преобразования	Содержание учебного материала Действия над положительными и отрицательными числами, обыкновенными и десятичными дробями. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения. Комбинированное занятие	2	
Тема 1.3. Геометрия на плоскости	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Виды плоских фигур и их площадь. Практико-ориентированные задачи в курсе геометрии на плоскости Практическое занятие	2	
Тема 1.4 Процентные вычисления	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Простые проценты, разные способы их вычисления. Сложные проценты	4	

	Практическое занятие		ЛР 14, ЛР 18, ЛР 21, ЛР 22, ЛР 23, ЛР 24
--	----------------------	--	---

Тема 1.5 Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	2	
	Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства		
	Практическое занятие		
Тема 1.6 Системы уравнений и неравенств	Содержание учебного материала	6	
	Способы решения систем уравнений. Системы неравенств		
	Комбинированное занятие		
Тема 1.7 Входной контроль	Содержание учебного материала	2	
	Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Геометрия на плоскости		
	Контрольная работа		
Раздел 2 Прямые и плоскости в пространстве		20	ОК-01, ОК-03, ОК04, ОК-07 ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 14, ЛР 18, ЛР 21, ЛР 22, ЛР 23, ЛР 24
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.		
	Комбинированное занятие		
Тема 2.2.	Содержание учебного материала		

Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда. Построение сечений. Решение задач.	6	
	Комбинированное занятие		
Тема 2.3. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Содержание учебного материала	2	ОК-01, ОК-03, ОК04, ОК-07 ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 14, ЛР 18, ЛР 22, ЛР 23, ЛР 24
	Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Доказательство.		
	Перпендикуляр и наклонная. Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности плоскостей. Доказательство. Расстояния в пространстве		
Тема 2.4. Теорема о трех перпендикулярах	Содержание учебного материала	4	
	Теорема о трех перпендикулярах. Доказательство. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями		
	Комбинированное занятие		
Тема 2.5. Параллельные, перпендикулярные, скрещивающиеся прямые	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	4	ОК-01, ОК-03, ОК04, ОК-07 ПК 4.1-4.10, ПК 5.1-5.3 ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 14, ЛР 18, ЛР 22, ЛР 23, ЛР 24
	Аксиомы стереометрии. Перпендикулярность прямой и плоскости, параллельность двух прямых, перпендикулярных плоскости, перпендикулярность плоскостей		
	Практическое занятие		

Тема 2.6. Решение задач. Прямые и плоскости в пространстве	Содержание учебного материала	2	ОК-01, ОК-03, ОК04, ОК-07 ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 14, ЛР 18, ЛР 21, ЛР 22, ЛР 23, ЛР 24
	Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. Скрещивающиеся прямые		
	Контрольная работа		
Раздел 3. Координаты и векторы		14	ОК-02, ОК-03, ОК04, ОК-07 ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 14, ЛР 18, ЛР 21, ЛР 22, ЛР 23, ЛР 24
Тема 3.1 Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка	Содержание учебного материала	4	ОК-02, ОК-03, ОК04, ОК-07 ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 14, ЛР 18, ЛР 21, ЛР 22, ЛР 23, ЛР 24
	Декартовы координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах. Расстояние между двумя точками, координаты середины отрезка		
	Комбинированное занятие		

Тема 3.2 Векторы в пространстве. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	Содержание учебного материала	4	ОК-02, ОК-03, ОК04, ОК-07 ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 14, ЛР 18, ЛР 21, ЛР 22, ЛР 23, ЛР 24
	Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некопланарным векторам. Координаты вектора, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. Уравнение плоскости.		
	Комбинированное занятие		

Тема 3.3 Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	4	ОК-02, ОК-03, ОК04, ОК-07 ПК 4.1-4.10, ПК 5.1-5.3 ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 14, ЛР 18, ЛР 21, ЛР 22, ЛР 23, ЛР 24
	Координатная плоскость. Вычисление расстояний и площадей на плоскости. Количественные расчеты		
	Практическое занятие		
Тема 3.4 Решение задач. Координаты и векторы	Содержание учебного материала	2	ОК-02, ОК-03, ОК04, ОК-07 ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 14, ЛР 18, ЛР 21, ЛР 22, ЛР 23, ЛР 24
	Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некопланарным векторам. Простейшие задачи в координатах. Координаты вектора, расстояние между точками, координаты середины отрезка, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями		
	Контрольная работа		
Раздел 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции		40	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 14, ЛР 18, ЛР 21, ЛР 22, ЛР 23, ЛР 24
Тема 4.1 Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла	Содержание учебного материала	4	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 14, ЛР 18, ЛР 21, ЛР 22, ЛР 23, ЛР 24
	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		

	Комбинированное занятие		ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 14, ЛР 18, ЛР 21, ЛР 22, ЛР 23, ЛР 24
Тема 4.2 Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения	Содержание учебного материала	4	
	Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и $-\alpha$. Формулы приведения		
	Комбинированное занятие		
Тема 4.3 Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла	Содержание учебного материала	8	
	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		
	Комбинированное занятие		
Тема 4.4 Функции, их свойства. Способы задания функций	Содержание учебного материала	2	
	Область определения и множество значений функций. Чётность, нечётность, периодичность функций. Способы задания функций		
	Комбинированное занятие		
Тема 4.5 Тригонометрические функции, их свойства и графики	Содержание учебного материала	2	
	Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$.		
	Комбинированное занятие.		
Тема 4.6	Содержание учебного материала		
	Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций		

Преобразование графиков тригонометрических функций	Практическое занятие	2	
Тема 4.7 Описание производственных процессов с помощью графиков функций	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	4	ОК-01, ОК-03, ОК04, ОК-07 ПК 4.1-4.10, ПК 5.1-5.3 ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 14, ЛР 18, ЛР 21, ЛР 22, ЛР 23, ЛР 24
	Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах		
	Практическое занятие		
Тема 4.8 Обратные тригонометрические функции	Содержание учебного материала	2	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 14, ЛР 18, ЛР 21, ЛР 22, ЛР 23, ЛР 24
	Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики		
	Комбинированное занятие		
Тема 4.9 Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	8	ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 14, ЛР 18, ЛР 21, ЛР 22, ЛР 23, ЛР 24
	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		
	Комбинированное занятие.		
Тема 4.10 Системы	Содержание учебного материала	2	
	Системы простейших тригонометрических уравнений		

тригонометрических уравнений	Комбинированное занятие		
Тема 4.11 Решение задач. основы тригонометрии. Тригонометрические функции	Содержание учебного материала	2	
	Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств в том числе с использованием свойств функций.		
	Контрольная работа		
Раздел 5. Комплексные числа		6	
Тема 5.1 Комплексные числа	Содержание учебного материала	2	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 14, ЛР 18, ЛР 21, ЛР 22, ЛР 23, ЛР 24
	Понятие комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа. Форма записи комплексного числа (геометрическая, тригонометрическая, алгебраическая). Арифметические действия с комплексными числами		
	Комбинированное занятие		

Тема 5.2 Применение комплексных чисел	Содержание учебного материала	4	
	Выполнение расчетов с помощью комплексных чисел. Примеры использования комплексных чисел		
	Практическое занятие		
Раздел 6. Степени и корни. Степенная функция		18	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07

Тема 6.1 Степенная функция, ее свойства	Содержание учебного материала	4	ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 14, ЛР 18, ЛР 21, ЛР 22, ЛР 23, ЛР 24
	Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени		
	Комбинированное занятие		
Тема 6.2	Содержание учебного материала		
Преобразование выражений с корнями n-ой степени	Преобразование иррациональных выражений	4	
	Комбинированное занятие		
Тема 6.3 Свойства степени с рациональным и действительным показателями	Содержание учебного материала	2	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07
	Понятие степени с любым рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики		
	Комбинированное занятие		
Тема 6.4 Решение иррациональных уравнений и неравенств	Содержание учебного материала	6	ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 14, ЛР 18, ЛР 21, ЛР 22, ЛР 23, ЛР 24
	Равносильность иррациональных уравнений и неравенств. Методы их решения. Решение иррациональных уравнений и неравенств		
	Комбинированное занятие		
Тема 6.5 Степени и корни. Степенная функция	Содержание учебного материала	2	
	Определение степенной функции. Использование ее свойств при решении уравнений и неравенств Контрольная работа		
Раздел 7. Показательная функция		18	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07
Тема 7.1	Содержание учебного материала		

Показательная функция, ее свойства	Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции, ее свойства и график. Знакомство с применением показательной функции. Решение показательных уравнений функциональнографическим методом	4	ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 14, ЛР 18, ЛР 21, ЛР 22, ЛР 23, ЛР 24
	Комбинированное занятие		
Тема 7.2 Решение показательных уравнений и неравенств	Содержание учебного материала	8	
	Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом. Решение показательных неравенств		
	Практическое занятие		
Тема 7.3 Системы показательных уравнений	Содержание учебного материала		
	Решение систем показательных уравнений		
	Комбинированное занятие	4	
Тема 7.4 Решение задач. Показательная функция	Содержание учебного материала	2	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 14, ЛР 18, ЛР 21, ЛР 22, ЛР 23, ЛР 24
	Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей и методом введения новой переменной. Решение показательных неравенств		
	Контрольная работа		
Раздел 8. Логарифмы. Логарифмическая функция		30	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07 ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 14,
Тема 8.1	Содержание учебного материала		
	Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e		

Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e	Комбинированное занятие	4	ЛР 18, ЛР 21, ЛР 22, ЛР 23, ЛР 24
Тема 8.2 Свойства логарифмов. Операция логарифмирования	Содержание учебного материала	6	
	Свойства логарифмов. Операция логарифмирования.		
	Комбинированное занятие		
Тема 8.3 Логарифмическая функция, ее свойства	Содержание учебного материала	4	
	Логарифмическая функция и ее свойства		
	Комбинированное занятие		
Тема 8.4 Решение логарифмических уравнений и неравенств	Содержание учебного материала	8	
	Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной. Логарифмические неравенства		
	Комбинированное занятие		
Тема 8.5 Системы логарифмических уравнений	Содержание учебного материала	2	
	Алгоритм решения системы уравнений. Равносильность логарифмических уравнений и неравенств		
	Комбинированное занятие		
Тема 8.6 Логарифмы в природе и технике	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	4	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 4.1-4.10, ПК 5.1-5.3
	Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства		
	Практическое занятие		

			ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 14, ЛР 18, ЛР 21, ЛР 22, ЛР 23, ЛР 24
Тема 8.7 Решение задач. Логарифмы. Логарифмическая функция	Содержание учебного материала Логарифмическая функция. Решение простейших логарифмических уравнений Контрольная работа	2	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 14, ЛР 18, ЛР 21, ЛР 22, ЛР 23, ЛР 24
Раздел 9. Многогранники и тела вращения		42	
Тема 9.1 Вершины, ребра, грани многогранника	Содержание учебного материала Понятие многогранника. Его элементы: вершины, ребра, грани. Диагональ. Сечение. Выпуклые и невыпуклые многогранники Комбинированное занятие	2	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 14, ЛР 18, ЛР 21, ЛР 22, ЛР 23, ЛР 24
Тема 9.2 Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призмы	Содержание учебного материала Понятие призмы. Ее основания и боковые грани. Высота призмы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Ее сечение Комбинированное занятие	2	
Тема 9.3	Содержание учебного материала		

Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда	Параллелепипед, свойства прямоугольного параллелепипеда, куб. Сечение куба, параллелепипеда	2	
	Комбинированное занятие		
Тема 9.4 Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	Содержание учебного материала	2	
	Пирамида и ее элементы. Сечение пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида		
	Комбинированное занятие		
Тема 9.5 Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды	Содержание учебного материала	2	
	Площадь боковой и полной поверхности призмы, пирамиды		
	Комбинированное занятие		
Тема 9.6 Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде	Содержание учебного материала	2	
	Симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде		
	Комбинированное занятие		
Тема 9.7 Примеры симметрий в профессии	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	6	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 4.1-4.10, ПК 5.1-5.3 ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 14, ЛР 18, ЛР 21, ЛР 22, ЛР 23, ЛР 24
	Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту		
	Практическое занятие		

Тема 9.8 Правильные многогранники, их свойства	Содержание учебного материала		2	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 14, ЛР 18, ЛР 21, ЛР 22, ЛР 23, ЛР 24
	Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников			
	Практическое занятие			
Тема 9.9 Цилиндр, составляющие. его цилиндра	Содержание учебного материала		2	ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 14, ЛР 18, ЛР 21, ЛР 22, ЛР 23, ЛР 24
	Цилиндр и его элементы. Сечение цилиндра (параллельное основанию и оси). Развертка цилиндра			
	Комбинированное занятие			
Тема 9.10 Конус, его состав ляющие. Сечение конуса	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		2	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 4.1-4.10 ПК 5.1-5.3 ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 14, ЛР 18, ЛР 21, ЛР 22, ЛР 23, ЛР 24
	Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса			
	Комбинированное занятие			
Тема 9.11 Усеченный конус. Сечение усеченного конуса	Содержание учебного материала		2	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07
	Усеченный конус. Его образующая и высота. Сечение усеченного конуса			
	Комбинированное занятие			
Тема 9.12 Шар и сфера, их сечения	Содержание учебного материала		2	ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 14, ЛР 18, ЛР 21, ЛР 22, ЛР 23, ЛР 24
	Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы			
	Комбинированное занятие			
Тема 9.13	Содержание учебного материала			

Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел	Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. Объем призмы и цилиндра. Отношение объемов подобных тел. Геометрический смысл определителя 3-го порядка	2	
	Комбинированное занятие		ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07
Тема 9.14 Объемы и площади поверхностей тел	Содержание учебного материала	2	ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 14, ЛР 18, ЛР 21, ЛР 22, ЛР 23, ЛР 24
	Объемы пирамиды и конуса. Объем шара. Площади поверхностей тел		
	Комбинированное занятие		
Тема 9.15 Комбинации многогранников и тел вращения	Содержание учебного материала	4	
	Комбинации геометрических тел		
	Практическое занятие		
Тема 9.16 Геометрические комбинации на практике	Содержание учебного материала	4	
	Использование комбинаций многогранников и тел вращения в практикоориентированных задачах		
	Практическое занятие		
Тема 9.17 Решение задач. Многогранники и тела вращения	Содержание учебного материала	2	
	Объемы и площади поверхности многогранников и тел вращения		
	Контрольная работа		
Раздел 10. Производная функции, ее применение		38	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07

Тема 10.1	Содержание учебного материала	
-----------	-------------------------------	--

Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования	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	2	ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 14, ЛР 18, ЛР 21, ЛР 22, ЛР 23, ЛР 24
	Комбинированное занятие		
Тема 10.2 Производные суммы, разности произведения, частного	Содержание учебного материала	4	
	Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования		
	Комбинированное занятие		
Тема 10.3 Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции	Содержание учебного материала	6	
	Определение сложной функции. Производная тригонометрических функций. Производная сложной функции		
	Комбинированное занятие		
Тема 10.4 Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов	Содержание учебного материала	2	
	Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Алгоритм решения неравенств методом интервалов		
	Комбинированное занятие		
Тема 10.5 Геометрический и физический смысл производной	Содержание учебного материала	4	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 14, ЛР 18,
	Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y=f(x)$		
	Комбинированное занятие		

			ЛР 21, ЛР 22, ЛР 23, ЛР 24
Тема 10.6 Физический смысл производной в профессиональных задачах	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	2	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 4.1-4.10 ПК 5.1-5.3 ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 14, ЛР 18, ЛР 21, ЛР 22, ЛР 23, ЛР 24
	Физический (механический) смысл производной – мгновенная скорость в момент времени t : $v = S'(t)$		
	Практическое занятие		
Тема 10.7 Монотонность функции. Точки экстремума	Содержание учебного материала	4	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 14, ЛР 18, ЛР 21, ЛР 22, ЛР 23, ЛР 24
	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		
	Комбинированное занятие		
Тема 10.8 Исследование функций и построение графиков	Содержание учебного материала	4	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ЛР 9, ЛР 10,
	Исследование функции на монотонность и построение графиков.		
	Комбинированное занятие		
	Содержание учебного материала		

Тема 10.9 Наибольшее и наименьшее значения функции	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков многочленов с использованием аппарата математического анализа	2	ЛР 11, ЛР 12, ЛР 14, ЛР 18, ЛР 21, ЛР 22, ЛР 23, ЛР 24
	Комбинированное занятие		
Тема 10.10 Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	6	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 4.1-4.10, ПК 5.1-5.3
	Наименьшее и наибольшее значение функции		
	Практическое занятие		
Тема 10.11 Решение задач. Производная функции, ее применение	Содержание учебного материала	2	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 14, ЛР 18, ЛР 21, ЛР 22, ЛР 23, ЛР 24
	Формулы и правила дифференцирования. Исследование функций с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции		
	Контрольная работа		
Раздел 11. Первообразная функции, ее применение		14	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07
Тема 11.1	Содержание учебного материала		ОК-07

Первообразная функции. Правила нахождения первообразных	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	2	ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 14, ЛР 18, ЛР 21, ЛР 22, ЛР 23, ЛР 24
	Комбинированное занятие		
Тема 11.2 Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница	Содержание учебного материала	2	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 14, ЛР 18, ЛР 21, ЛР 22, ЛР 23, ЛР 24
	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		
	Комбинированное занятие		
Тема 11.3 Неопределенный и определенный интегралы	Содержание учебного материала	2	
	Понятие неопределенного интеграла		
	Комбинированное занятие		
Тема 11.4 Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции	Содержание учебного материала	2	
	Геометрический смысл определенного интеграла		
	Комбинированное занятие		
Тема 11.5 Определенный интеграл в жизни	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	4	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 4.1-4.10, ПК 5.1-5.3
	Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона - Лейбница. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей		
	Практическое занятие		
Тема 11.6	Содержание учебного материала		

Решение задач.

Первообразная функции. Правила нахождения первообразных. Ее применение		

Первообразная функции, ее применение	Контрольная работа	2	
Раздел 12. Множества. Элементы теории графов		10	ОК-01, ОК-02,
Тема 12.1 Множества	Содержание учебного материала	2	ОК-03, ОК-04 ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 14, ЛР 18, ЛР 21, ЛР 22, ЛР 23, ЛР 24
	Понятие множества. Подмножество. Операции с множествами		
	Комбинированное занятие		
Тема 12.2 Операции с множествами	Профессионально-ориентированное содержание прикладного (содержание модуля)	2	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04 ПК 4.1-4.10, ПК 5.1-5.3
	Операции с множествами. Решение прикладных задач		
	Практическое занятие		
Тема 12.3 Графы	Профессионально-ориентированное содержание (содержание модуля)	4	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04 ПК 4.1-4.10, ПК 5.1-5.3
	Понятие графа. Связный граф, дерево, цикл граф на плоскости		
	Практическая работа		
Тема 12.4 Решение задач. Множества, Графы и их применение	Содержание учебного материала	2	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07 ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 14, ЛР 18, ЛР 21, ЛР 22, ЛР 23, ЛР 24
	Операции с множествами. Описание реальных ситуаций с помощью множеств. Применение графов к решению задач		
	Контрольная работа		

Раздел 13. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей		24	
Тема 13.1 Основные понятия комбинаторики	Содержание учебного материала Перестановки, размещения, сочетания. Комбинированное занятие.	4	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07 ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 14, ЛР 18, ЛР 21, ЛР 22, ЛР 23, ЛР 24
Тема 13.2 Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	Содержание учебного материала Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий. Комбинированное занятие	2	
Тема 13.3 Вероятность профессиональных задач	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события Практическое занятие	4	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07 ПК 4.1-4.10, ПК 5.1-5.3
Тема 13.4 Дискретная случайная величина, закон ее распределения	Содержание учебного материала Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики Комбинированное занятие	4	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07 ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 14, ЛР 18, ЛР 21, ЛР 22, ЛР 23, ЛР 24
Тема 13.5 Задачи математической статистики	Содержание учебного материала Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма. Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных Комбинированное занятие	4	

Тема 13.6 Составление таблиц и диаграмм на практике	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	4	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07 ПК 4.1-4.10, ПК 5.1-5.3
	Первичная обработка статистических данных. Графическое их представление. Нахождение средних характеристик, наблюдаемых данных		
	Практическое занятие		
Тема 13.7 Решение задач. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	Содержание учебного материала	2	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 14, ЛР 18, ЛР 21, ЛР 22, ЛР 23, ЛР 24
	Элементы комбинаторики. Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей		
	Контрольная работа		
Раздел 14. Уравнения и неравенства		28	
Тема 14.1 Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения	Содержание учебного материала	4	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12, ЛР 14, ЛР 18, ЛР 21, ЛР 22, ЛР 23, ЛР 24
	Равносильность уравнений и неравенств. Определения. Основные теоремы равносильных переходов в уравнениях и неравенствах. Общие методы решения уравнений: переход от равенства функций к равенству аргументов для монотонных функций, метод разложения на множители, метод введения новой переменной, функционально-графический метод		
	Комбинированное занятие		
Тема 14.2 Графический метод решения уравнений, неравенств	Содержание учебного материала	4	
	Общие методы решения неравенств: переход от сравнения значений функций к сравнению значений аргументов для монотонных функций, метод интервалов, функционально-графический метод. Графический метод решения уравнений и неравенств		
	Комбинированное занятие		

Тема 14.3 Уравнения и неравенства с модулем	Содержание учебного материала	4	
	Определение модуля. Раскрытие модуля по определению. Простейшие уравнения и неравенства с модулем. Применение равносильных переходов в определенных типах уравнений и неравенств с модулем		
	Комбинированное занятие		
Тема 14.4 Уравнения и неравенства с параметрами	Содержание учебного материала	6	
	Знакомство с параметром. Простейшие уравнения и неравенства с параметром		
	Комбинированное занятие		
Тема 14.5 Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	8	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 4.1-4.10, ПК 5.1-5.3
	Решение текстовых задач профессионального содержания		
	Практические занятия		
Тема 14.6 Решение задач. Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	2	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 12
	Общие методы решения уравнений. Уравнения и неравенства с модулем и с параметрами		
	Практическое занятие		
Консультация по алгебре (разделы 1, 4, 5, 7-10, 12)		6	
Консультация по геометрии, статистике и теории вероятностей (разделы 2, 3, 6, 11)		6	
Экзамен		6	
Итого		340	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Помещение кабинета удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях.

В кабинете имеется возможность обеспечить свободный доступ к электронным учебным материалам по математике, имеющиеся в свободном доступе в системе Интернет (электронные книги, практикумы, тесты, материалы ЕГЭ и др.) во время учебного занятия и в период внеаудиторной деятельности обучающихся.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Математика» входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя (мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по математике, создавать презентации, видеоматериалы, иные документы);
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов; дидактический материал; модели многогранников и тел вращения и др.);
- информационно-коммуникативные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- библиотечный фонд (учебники, учебно-методические комплекты (УМК), справочники, научно-популярная литература, которые обеспечивают освоение учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия», рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы на базе основного общего образования).

3.1.1 Оборудование учебного кабинета математики:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- аудиторная доска с магнитной поверхностью;
- шкаф секционный для хранения литературы и демонстрационного оборудования;
- комплект инструментов классных: транспортир, угольник, циркуль;
- комплект стереометрических тел (демонстрационный);
- таблицы по алгебре и началам анализа для 10-11 классов;

3.1.2 Технические средства обучения: персональный компьютер преподавателя

- проектор;

экран

3.1.3. Демонстрационные материалы

презентации

3.2. Информационное обеспечение обучения:

3.2.1 Основные источники:

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы : базовый и углублённый уровни : учебник / Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва [и др.]. 11-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2023. 463, [1] с. : ил.
2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 кл. Авторы: Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и другие. Акционерное общество Издательство "Просвещение", 2022.

3.2.2 Дополнительные источники:

1. Башмаков М. И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник: для образовательных учреждений СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования / М. И. Башмаков. – М.: Академия, 2020. – 252, [1] с.: ил., табл., ил. – (Профессиональное образование. Общеобразовательные дисциплины).
2. Башмаков М. И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: сборник задач профессиональной направленности: учебное пособие для учреждений СПО / М. И. Башмаков. – М.: Академия, 2020. – 208 с.: ил.
3. Башмаков М. И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: книга для преподавателя / М. И. Башмаков. – М.: Академия, 2018. – 256 с.
4. Башмаков М. И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: задачник: учебное пособие для учреждений СПО / М. И. Башмаков. – М.: Издательский центр «Академия», 2021. – 416 с.
5. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый уровень. В 2 ч. Ч. 1 / [А.Г. Мордкович, П.В. Семенов]. – 9-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2020. – 448 с.: ил., табл.
6. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый уровень. В 2 ч. Ч. 1 / [А.Г. Мордкович, П.В. Семенов]. – 9-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2020. – 271 с.: ил., табл.

Для преподавателей:

1. Министерство образования и науки Российской Федерации. Приказ Минобрнауки России от 29 декабря 2014 г. N 1645 «О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 09.02.2015 N 35953) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_175209/
2. Министерство образования и науки Российской Федерации. Приказ Минобрнауки России от 31 декабря 2015 г. N 1578 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N 413» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71226468/>
3. Министерство образования и науки Российской Федерации. Письмо Минобрнауки России от 17.03.2015 N 06-259 «О направлении доработанных рекомендаций по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных

стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://273-фз.пф/akty_minobrnauki_rossii/pismo-minobrnauki-rf-ot-17032015-no-06-259

4. Российская Федерация. Законы. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012: вступает в силу с 01.09.2013. – Ростов-на-Дону: Легион, 2013. – 206, [1] с.

5. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования: Утв. Приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413 / М-во образования и науки Российской Федерации. – М.: Просвещение, 2013. – 62, [1] с. – (Стандарты второго поколения).

3.2.3 Интернет-ресурсы:

1. Интернетурок [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://interneturok.ru/>
2. Каталог образовательных ресурсов «Школьный мир» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://schools-world.ru/>
3. Консультант Плюс [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/Mat-Ege.ru>. Подготовка к ЕГЭ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mat-ege.ru/>
4. Московский Институт Открытого образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://miao.ru/>
5. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.school.edu.ru/>
6. Учи.ру – интерактивная образовательная онлайн-платформа. – Режим доступа: <https://uchi.ru/>
7. ЯКласс – цифровой образовательный ресурс для школ. Алгебра. – Режим доступа: <https://www.yaklass.ru/p/algebra>
8. ЯКласс – цифровой образовательный ресурс для школ. Геометрия. – Режим доступа: <https://www.yaklass.ru/p/geometria> Всероссийская олимпиада школьников – официальный сайт. – URL: <https://vos.olimpiada.ru/>
9. Российская электронная школа – официальный сайт. Алгебра и начала математического анализа – Режим доступа: <https://resh.edu.ru/subject/51/>
10. Российская электронная школа – официальный сайт. Геометрия – Режим доступа: <https://resh.edu.ru/subject/17/>
11. Юрайт – образовательная платформа для университетов и колледжей. Библиотека. Свободный доступ – Режим доступа: <https://urait.ru/library/svobodnyy-dostup/matematika-statistika-i-mehanika>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Р 1, Тема 1.1, 1.2 П-о/с ¹ Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3 П-о/с Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3 П-о/с Р 5, Темы 5.1, 5.2 П-о/с Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3 П-о/с Р 7, Темы 7.1, 7.2 П-о/с Р 8, Темы 8.1, 8.2 П-о/с Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3 П-о/с Р 10, Темы 10.1, 10.2 П-о/с Р 11, Темы 11.1, 11.2 П-о/с Р 12, Темы 12.1, 12.2 П-о/с	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Выполнение экзаменационных заданий
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Р 1, Тема 1.1, 1.2 П-о/с Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3 П-о/с Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3 П-о/с Р 5, Темы 5.1, 5.2 П-о/с Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3 П-о/с Р 7, Темы 7.1, 7.2 П-о/с Р 8, Темы 8.1, 8.2 П-о/с Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3 П-о/с Р 10, Темы 10.1, 10.2 П-о/с Р 11, Темы 11.1, 11.2 П-о/с Р 12, Темы 12.1, 12.2 П-о/с	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Выполнение экзаменационных заданий
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Р 1, Тема 1.1, 1.2 П-о/с Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3 П-о/с Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3 П-о/с Р 5, Темы 5.1, 5.2 П-о/с Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3 П-о/с Р 7, Темы 7.1, 7.2 П-о/с Р 8, Темы 8.1, 8.2 П-о/с Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3 П-о/с Р 10, Темы 10.1, 10.2 П-о/с Р 11, Темы 11.1, 11.2 П-о/с Р 12, Темы 12.1, 12.2 П-о/с	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Выполнение экзаменационных заданий

<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Р 1, Тема 1.1, 1.2 П-о/с Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3 П-о/с Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3 П-о/с Р 5, Темы 5.1, 5.2 П-о/с Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3 П-о/с Р 7, Темы 7.1, 7.2 П-о/с Р 8, Темы 8.1, 8.2 П-о/с Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3 П-о/с Р 10, Темы 10.1, 10.2 П-о/с Р 11, Темы 11.1, 11.2 П-о/с Р 12, Темы 12.1, 12.2 П-о/с</p>	<p>Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий</p>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>Р 1, Тема 1.1, 1.2 П-о/с Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3 П-о/с Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3 П-о/с Р 5, Темы 5.1, 5.2 П-о/с Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3 П-о/с Р 7, Темы 7.1, 7.2 П-о/с Р 8, Темы 8.1, 8.2 П-о/с Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3 П-о/с Р 10, Темы 10.1, 10.2 П-о/с Р 11, Темы 11.1, 11.2 П-о/с Р 12, Темы 12.1, 12.2 П-о/с</p>	<p>Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Выполнение экзаменационных заданий</p>
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>Р 1, Тема 1.1, 1.2 П-о/с² Р 5, Темы 5.1, 5.2 П-о/с Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3 П-о/с Р 7, Темы 7.1, 7.2 П-о/с Р 8, Темы 8.1, 8.2 П-о/с Р 12, Темы 12.1, 12.2 П-о/с</p>	<p>Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная Самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита Индивидуальных проектов Выполнение экзаменационных заданий</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Р 1, Тема 1.1, 1.2 П-о/с Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3 П-о/с Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3 П-о/с Р 5, Темы 5.1, 5.2 П-о/с Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3 П-о/с Р 7, Темы 7.1, 7.2 П-о/с Р 8, Темы 8.1, 8.2 П-о/с Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3 П-о/с Р 10, Темы 10.1, 10.2 П-о/с</p>	<p>Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная Самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Выполнение</p>

	Р 11, Темы 11.1, 11.2 П-о/с Р 12, Темы 12.1, 12.2 П-о/с	экзаменационных заданий
ПК 4.1 Проверять качество, комплектность, количественные характеристики непродовольственных товаров	Р 1, Тема 1.1, 1.2 П-о/с Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3 П-о/с Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3 П-о/с Р 5, Темы 5.1, 5.2 П-о/с Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3 П-о/с Р 7, Темы 7.1, 7.2 П-о/с Р 8, Темы 8.1, 8.2 П-о/с Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3 П-о/с Р 10, Темы 10.1, 10.2 П-о/с Р 11, Темы 11.1, 11.2 П-о/с Р 12, Темы 12.1, 12.2 П-о/с	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Выполнение экзаменационных заданий
ПК 4.3 Осуществлять приемку товаров и контроль за наличием необходимых сопроводительных документов на поступившие товары	Р 1, Тема 1.1, 1.2 П-о/с Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3 П-о/с Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3 П-о/с Р 5, Темы 5.1, 5.2 П-о/с Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3 П-о/с Р 7, Темы 7.1, 7.2 П-о/с Р 8, Темы 8.1, 8.2 П-о/с Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3 П-о/с Р 10, Темы 10.1, 10.2 П-о/с Р 11, Темы 11.1, 11.2 П-о/с Р 12, Темы 12.1, 12.2 П-о/с	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Выполнение экзаменационных заданий
ПК 4.9 Проверять платежеспособность государственных денежных знаков	Р 1, Тема 1.1, 1.2 П-о/с Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3 П-о/с Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3 П-о/с Р 5, Темы 5.1, 5.2 П-о/с Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3 П-о/с Р 7, Темы 7.1, 7.2 П-о/с Р 8, Темы 8.1, 8.2 П-о/с Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3 П-о/с Р 10, Темы 10.1, 10.2 П-о/с Р 11, Темы 11.1, 11.2 П-о/с Р 12, Темы 12.1, 12.2 П-о/с	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Выполнение экзаменационных заданий
ПК 4.10 Оформлять документы по кассовым операциям	Р 1, Тема 1.1, 1.2 П-о/с Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3 П-о/с Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3 П-о/с Р 5, Темы 5.1, 5.2 П-о/с Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3 П-о/с	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов

	<p>Р 7, Темы 7.1, 7.2 П-о/с Р 8, Темы 8.1, 8.2 П-о/с Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3 П-о/с Р 10, Темы 10.1, 10.2 П-о/с Р 11, Темы 11.1, 11.2 П-о/с Р 12, Темы 12.1, 12.2 П-о/с</p>	<p>практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Выполнение экзаменационных заданий</p>
<p>ПК 5.2 Проверять платежеспособность государственных денежных знаков</p>	<p>Р 1, Тема 1.1, 1.2 П-о/с Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3 П-о/с Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3 П-о/с Р 5, Темы 5.1, 5.2 П-о/с Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3 П-о/с Р 7, Темы 7.1, 7.2 П-о/с Р 8, Темы 8.1, 8.2 П-о/с Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3 П-о/с Р 10, Темы 10.1, 10.2 П-о/с Р 11, Темы 11.1, 11.2 П-о/с Р 12, Темы 12.1, 12.2 П-о/с</p>	<p>Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Выполнение экзаменационных заданий</p>
<p>ПК 5.3 Оформлять документы по кассовым операциям</p>	<p>Р 1, Тема 1.1, 1.2 П-о/с Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3 П-о/с Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3 П-о/с Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3 П-о/с Р 5, Темы 5.1, 5.2 П-о/с Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3 П-о/с Р 7, Темы 7.1, 7.2 П-о/с Р 8, Темы 8.1, 8.2 П-о/с Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3 П-о/с Р 10, Темы 10.1, 10.2 П-о/с Р 11, Темы 11.1, 11.2 П-о/с Р 12, Темы 12.1, 12.2 П-о/с</p>	<p>Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Выполнение экзаменационных заданий</p>

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ПЕРЕЛЮБСКИЙ АГРАРНЫЙ ТЕХНИКУМ»**

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
на 2024 – 2025 учебный год**

Дисциплина: УПД.01 Математика
Специальность код: 38.02.08 Торговое дело

Преподаватель: Сапьянова Лидия Ивановна, преподаватель ГАПОУ СО
«Перелюбский аграрный техникум»

Курс и семестр обучения	№ группы	Объём образовательной программы	Учебная нагрузка обучающихся, часов										
			Самостоятельная работа обучающегося	Занятия во взаимодействии с преподавателем, часов									Промежуточная аттестация
				Всего учебных занятий	Основное содержание			прикладной модуль (практическая подготовка)			Консультации		
					Теоретические занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Теоретические занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия			
1	?	72	-	72	7	47	-	4	12	-	-	2	
I семестр		138		138	102	36							
II семестр		184		184	104	80							
Всего		322		322	206	116					12	6	
Форма промежуточной аттестации – экзамен													

Планирование содержания дисциплины

№ занятия	Наименование разделов, тем дисциплины	Количество часов	Тип учебного занятия (в соответствии с УМК)	Средства обучения	Типы оценочных мероприятий	самостоятельная работа (Д/з)
	Раздел 1 Повторение курса математики основной школы (20 часов)					
1,2	Тема 1.1 Цели и задачи математики при освоении специальности	2	Комбинированное занятие	Мультимедийное оборудование.	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа	
3,4	Тема 1.2 Числа и вычисления. Выражения и преобразования	2	Комбинированное занятие	Мультимедийное оборудование.	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа	
5,6	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Тема 1.3 Задачи по геометрии	2	Практическое	Мультимедийное оборудование.	Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ	
7-10	Тема 1.4 Процентные вычисления	4	Практическое	Мультимедийное оборудование.	Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ	
11, 12	Тема 1.5 Уравнения и неравенства.	2	Практическое	Мультимедийное оборудование.	Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ	
13-18	Тема 1.6 Системы уравнений и неравенств	6	Комбинированное занятие	Мультимедийное оборудование.	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа	
19, 20	Тема 1.7 Решение задач. Входной контроль	2	Контрольная работа	Мультимедийное оборудование.	Письменная работа	
	Раздел 2 Прямые и плоскости в пространстве (20 часов)					
21-22	Тема 2.1 Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей	2	Комбинированное занятие	Мультимедийное оборудование.	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа	
23-28	Тема 2.2 Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	6	Комбинированное занятие	Мультимедийное оборудование.	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа	
29-30	Тема 2.3 Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	2	Комбинированное занятие	Мультимедийное оборудование.	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа	
31-34	Тема 2.4 Теорема о трех перпендикулярах	4	Комбинированное занятие	Мультимедийное оборудование.	Тестирование Устный опрос Математический	

					диктант Индивидуальная самостоятельная работа	
35-38	Профессионально-ориентированное содержание (прикладного модуля) Тема 2.5 Параллельные, перпендикулярные, скрещивающиеся прямые	4	Практическое	Мультимедийное оборудование.	Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ	
39-40	Тема 2.6 Решение задач. Прямые и плоскости в пространстве	2	контрольная работа	Мультимедийное оборудование.	Контрольная работа 1 час	
	Раздел 3. Координаты и векторы (14 часов)					
41-44	Тема 3.1 Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка	4	Комбинированное занятие	Мультимедийное оборудование.	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа	
45-48	Тема 3.2 Векторы в пространстве. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	4	Комбинированное занятие	Мультимедийное оборудование.	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа	
49-52	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Тема 3.3 Координатная плоскость. Вычисление расстояний и площадей на плоскости	4	Практическое	Мультимедийное оборудование.	Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ	
53-54	Тема 3.4 Решение задач. Координаты и векторы	2	контрольная работа	Мультимедийное оборудование.	Контрольная работа 1 час	
	Раздел 4. Основы тригонометрии (40 часов)					
55-58	Тема 4.1 Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла	4	Комбинированное занятие	Мультимедийное оборудование.	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа	
59-62	Тема 4.2 Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения	4	Комбинированное занятие	Мультимедийное оборудование.	Устные ответы, решение задач	
63-68	Тема 4.3 Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла	6	Комбинированное занятие	Мультимедийное оборудование.	Устные ответы, решение задач	
69-70	Тема 4.4 Функции, их свойства. Способы задания функций	2	Комбинированное занятие	Мультимедийное оборудование.	Устные ответы, решение задач	
71-72	Тема 4.5 Тригонометрические функции, их свойства и графики	2	Комбинированное занятие	Мультимедийное оборудование.	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа	
73-74	Тема 4.6 Преобразование Графиков тригонометрических функций	2	Комбинированное занятие	Мультимедийное оборудование.	Устные ответы, решение задач	

75-78	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Тема 4.7 Описание производственных процессов с помощью графиков	4	Практическое	Мультимедийное оборудование.	Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ	
79-80	Тема 4.8 Обратные тригонометрические функции	2	Комбинированное занятие	Мультимедийное оборудование.	Устные ответы, решение задач	
81-88	Тема 4.9 Тригонометрические уравнения и неравенства	8	Комбинированное занятие	Мультимедийное оборудование.	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа	
89-92	Тема 4.10 Системы тригонометрических уравнений	4	Комбинированное занятие	Мультимедийное оборудование.	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа	
93-94	Тема 4.11 Решение задач. Основы тригонометрии Тригонометрические функции.	2	контрольная работа	Мультимедийное оборудование.	контрольная работа-1 час	
	Раздел 5. Комплексные числа (6 часов)					
95-96	Тема 5.1 Комплексные числа	2	Комбинированное	Мультимедийное оборудование.	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа	
97-100	Тема 5.2 Применение комплексных чисел	4	Комбинированное	Мультимедийное оборудование.	Устные ответы, решение задач	
	Раздел 6. Степени и корни. Степенная функция (18 часов)					
101-104	Тема 6.1 Степенная функция, ее свойства	4	Комбинированное	Мультимедийное оборудование.	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа	
105-108	Тема 6.2 Преобразование выражений с корнями той же степени	4	Комбинированное	Мультимедийное оборудование.	Устные ответы, решение задач	
109-110	Тема 6.3 Свойства степени с рациональным и действительным показателями	2	Комбинированное	Мультимедийное оборудование.	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа	
111-116	Тема 6.4 Решение иррациональных уравнений и неравенств	6	Комбинированное	Мультимедийное оборудование.	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа	
117-118	Тема 6.5 Степени и корни. Степенная функция	2	Контрольная работа	Мультимедийное оборудование.	Контрольная работа-1ч	
	Раздел 7. Показательная функция (18 часов)					
119-122	Тема 7.1 Показательная функция, ее свойства	4	Комбинированное	Мультимедийное оборудование.	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа	
123-130	Тема 7.2 Решение показательных уравнений и неравенств	8	Практическое	Мультимедийное оборудование.	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная	

					самостоятельная работа	
131 - 134	Тема 7.3 Системы показательных уравнений	4	Комбинированное	Мультимедийное оборудование.	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа	
135 - 136	Тема 7.4 Решение задач. Показательная функция	2	Контрольная работа	Мультимедийное оборудование.	Контрольная работа-1ч	
	Раздел 8. Логарифмы. Логарифмическая функция (30 часов)					
137 - 140	Тема 8.1 Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e	4	Комбинированное	Мультимедийное оборудование.	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа	
141 - 146	Тема 8.2 Свойства логарифмов. Операция логарифмирования	6	Комбинированное	Мультимедийное оборудование.	Устные ответы, решение задач	
147 - 150	Тема 8.3 Логарифмическая функция, ее свойства	4	Комбинированное	Мультимедийное оборудование.	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа	
151 - 158	Тема 8.4 Решение логарифмических уравнений и неравенств	8	Комбинированное	Мультимедийное оборудование.	Устные ответы, решение задач	
159 - 160	Тема 8.5 Системы логарифмических уравнений	2	Комбинированное	Мультимедийное оборудование.	Устные ответы, решение задач	
161 - 164	Тема 8.6 Логарифмы в природе и технике	4	Практическое	Мультимедийное оборудование.	Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ	
165 - 166	Тема 8.7 Решение задач. Логарифмы. Логарифмическая функция	2	Контрольная работа	Мультимедийное оборудование.	Контрольная работа-1ч	
	Раздел 9. Многогранники и тела вращения (42 часа)					
167 - 168	Тема 9.1 Вершины, ребра, грани многогранника	2	Комбинированное	Мультимедийное оборудование.	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа	
169 - 170	Тема 9.2 Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призма	2	Комбинированное	Мультимедийное оборудование.	Устные ответы, решение задач	
171 - 172	Тема 9.3 Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда	2	Комбинированное	Мультимедийное оборудование.	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа	
173 - 174	Тема 9.4 Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	2	Комбинированное	Мультимедийное оборудование.	Устные ответы, решение задач	

175 - 176	Тема 9.5 Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды	2	Комбинир ованное	Мультимедийно е оборудование.	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа	
177 - 178	Тема 9.6 Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде	2	Комбинир ованное	Мультимедийно е оборудование.	Устные ответы, решение задач	
179 - 184	Тема 9.7 Примеры симметрий в профессии	6	Практичес кое	Мультимедийно е оборудование.	Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ	
185 - 186	Тема 9.8 Правильные многогранники, их свойства	2	Практичес кое	Мультимедийно е оборудование.	Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ	
187 - 188	Тема 9.9 Цилиндр, составляющие цилиндра	2	Комбинир ованное	Мультимедийно е оборудование.	Устные ответы, решение задач	
189 - 190	Тема 9.10 Конус, его состав ляющие. Сечение конуса	2	Комбинир ованное	Мультимедийно е оборудование.	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа	
191 - 192	Тема 9.11 Усеченный конус. Сечение усеченного конуса	2	Комбинир ованное	Мультимедийно е оборудование.	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа	
193 - 194	Тема 9.12 Шар и сфера, их сечения	2		Мультимедийно е оборудование.	Устные ответы, решение задач	
195 - 196	Тема 9.13 Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел	2	Комбинир ованное	Мультимедийно е оборудование.	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа	
197 - 198	Тема 9.14 Объемы и площади поверхностей тел	2	Комбинир ованное	Мультимедийно е оборудование.	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа	
199 - 202	Тема 9.15 Комбинации многогранников и тел вращения	4	Практичес кое	Мультимедийно е оборудование.	Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ	
203 - 206	Тема 9.16 Геометрические комбинации на практике	4	Практичес кое	Мультимедийно е оборудование.	Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ	
207 - 208	Тема 9.17 Решение задач. Многогранники и тела вращения	2	Контроль ная работа	Мультимедийно е оборудование.	Контрольная работа-1ч	
	Раздел 10. Производная функции, ее применение (38 часов)					

209 - 210	Тема 10.1 Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования	2	Комбинированное	Мультимедийное оборудование.	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа	
211 - 214	Тема 10.2 Производные суммы, разности произведения, частного	4	Комбинированное	Мультимедийное оборудование.	Устные ответы, решение задач	
215 - 220	Тема 10.3 Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции	6	Комбинированное	Мультимедийное оборудование.	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа	
221 - 222	Тема 10.4 Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов	2	Комбинированное	Мультимедийное оборудование.	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа	
223 - 226	Тема 10.5 Геометрический и физический смысл производной	4	Комбинированное	Мультимедийное оборудование.	Устные ответы, решение задач	
227 - 228	Тема 10.6 Физический смысл производной в профессиональных задачах	2	Практическое	Мультимедийное оборудование.	Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ	
229 - 232	Тема 10.7 Монотонность функции. Точки экстремума	4	Комбинированное	Мультимедийное оборудование.	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа	
233 - 236	Тема 10.8 Исследование функций и построение графиков	4	Комбинированное	Мультимедийное оборудование.	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа	
237 - 238	Тема 10.9 Наибольшее и наименьшее значения функции	2	Комбинированное	Мультимедийное оборудование.	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа	
239 - 244	Тема 10.10 Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах	6	Практическое	Мультимедийное оборудование.	Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ	
245 - 246	Тема 10.11 Решение 2 задач. Производная функции, ее применение	2	Контрольная работа	Мультимедийное оборудование.	Контрольная работа-1ч	
	Раздел 11. Первообразная функции, ее применение (14 часов)					
247 - 248	Тема 11.1 Первообразная функции. Правила нахождения первообразных	2	Комбинированное	Мультимедийное оборудование.	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа	
249 - 250	Тема 11.2 Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница	2	Комбинированное	Мультимедийное оборудование.	Устные ответы, решение задач	

251 - 252	Тема 11.3 Неопределенный и определенный интегралы	2	Комбини рованное	Мультимедийно е оборудование.	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа	
253 - 254	Тема 11.4 Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции	2	Комбини рованное	Мультимедийно е оборудование.	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа	
255 - 258	Тема 11.5 Определенный интеграл в жизни	4	Практичес кое	Мультимедийно е оборудование.	Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ	
259 - 260	Тема 11.6 Решение задач. Первообразная функции, ее применение	2	Контроль ная работа	Мультимедийно е оборудование.	Контрольная работа-1ч	
	Раздел 12. Множества. Элементы теории графов (10 часов)					
261 - 262	Тема 12.1 Множества	2	Комбини рованное	Мультимедийно е оборудование.	Работа с конспектом лекции	
263 - 246	Тема 12.2 Операции с множествами	2	Практичес кое	Мультимедийно е оборудование.	Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ	
265 - 268	Тема 12.3 Графы	4	Практичес кое	Мультимедийно е оборудование.	Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ	
269 - 270	Тема 12.4 Решение задач. Множества, Графы и их применение	2	Контроль ная работа	Мультимедийно е оборудование.	Контрольная работа-1ч	
	Раздел 13. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (24 часа)					
271 - 274	Тема 13.1 Основные понятия комбинаторики	4	Комбини рованное	Мультимедийно е оборудование.	Устные ответы, решение задач	
275 - 276	Тема 13.2 Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	2	Комбини рованное	Мультимедийно е оборудование.	Устные ответы, решение задач	
277 - 280	Тема 13.3 Вероятность в профессиональных задачах	4	Практичес кое	Мультимедийно е оборудование.	Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ	
281 - 284	Тема 13.4 Дискретная случайная величина, закон ее распределения	4	Комбини рованное	Мультимедийно е оборудование.	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа	

285 - 288	Тема 13.5 Задачи математической статистики	4	Комбинированное	Мультимедийное оборудование.	Устные ответы, решение задач	
289 - 292	Тема 13.6 Составление таблиц и диаграмм на практике	4	Практическое	Мультимедийное оборудование.	Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ	
293 - 294	Тема 13.7 Решение задач. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	2	Контрольная работа	Мультимедийное оборудование.	Контрольная работа 1ч	
Раздел 14. Уравнения и неравенства (28 часов)						
295 - 298	Тема 14.1 Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения	4	Комбинированное	Мультимедийное оборудование.	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа	
299 - 302	Тема 14.2 Графический метод решения уравнений, неравенств	4	Комбинированное	Мультимедийное оборудование.	Устные ответы, решение задач	
303 - 306	Тема 14.3 Уравнения и неравенства с модулем	4	Комбинированное	Мультимедийное оборудование.	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа	
307 - 312	Тема 14.4 Уравнения и неравенства с параметрами	6	Комбинированное	Мультимедийное оборудование.	Устные ответы, решение задач	
313 - 320	Тема 14.5 Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений	8	Практическое	Мультимедийное оборудование.	Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ	
321 - 322	Тема 14.6 Решение задач. Уравнения и неравенства	2	Практическое	Мультимедийное оборудование.	Устные ответы, решение задач	

6. ТЕМЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

1. Расчет стоимости тепловых потерь при открывании школьных дверей во время отопительного сезона
2. Решение задач на смеси, сплавы, концентрацию
3. Практическое применение рядов Фурье в электротехнике
4. Метод минимаксов при решении уравнений и неравенств
5. Построение геометрических фракталов методом рекурсии
6. Особенности архитектурной политики города
7. Способы решения квадратных уравнений
8. Вирусы. Геометрическая форма.
9. Проценты в нашей жизни
10. Энергосбережение в нашей жизни. Великие научные деятели, изменившие представление о мире (до 19 века).
11. Кредиты на образование
12. Проектирование пришкольного участка
13. Экономическая грамотность (потребительская культура) учащихся старших классов
14. Математика в архитектуре
15. Симметрия в природе
16. Фракталы — геометрия красоты
17. Способы решения задач с параметром
18. Математика и ЗОЖ Китая
19. Решение уравнений в целых числах
20. Тригонометрические уравнения с ОДЗ
21. Пифагор - один из самых выдающихся людей нашей цивилизации.
22. Математические расчёты потребления и экономии воды.
23. Орнамент - математическое воплощение красоты.
24. Проценты вокруг нас.
25. Логарифм и биология.