

Рабочая программа

Дисциплина ПД.01 Математика
Профиль технологический

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 21.02.19 Землеустройство.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована для повышения квалификации и профессиональной подготовки.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина «Математика» входит в цикл общеобразовательных дисциплин и относится к профильным дисциплинам.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

1.3.1. Цель общеобразовательной дисциплины

Цель дисциплины «Математика»: сформировать у обучающихся знания и умения в области математики, навыки их применения в практической профессиональной деятельности.

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

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК специальности 21.02.19 Землеустройство.

Общие компетенции	Планируемые результаты обучения	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	В части трудового воспитания: - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: - 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 соответ-	- владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; - уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; - уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; - уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; приме-

	ствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем б) базовые исследовательские действия: - 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; и способность их использования в познавательной и социальной практике	нять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения; - уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; - уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; - уметь оперировать понятиями: случайный опыт и
--	--	---

		случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; - уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира; - уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распо-
--	--	---

		знать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники; уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; - уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; - уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками; - уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	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;	- уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;

	- 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, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности	- уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; - уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать	В области духовно-нравственного воспитания: -- сформированность нравственного сознания, этического поведения; - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;	- уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; - уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пи-

знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- 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; Овладение универсальными регулятивными действиями: а) самоорганизация: - 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; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; б) самоконтроль: использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; 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 эмоцио-	рамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; уметь распознавать симметрию в пространстве; уметь распознавать правильные многогранники; - уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками
---	---	--

	нальное 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	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	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 индивидуальной работы; - 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. Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей: - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки;	- уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; - уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа; - уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; уметь строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций;

	- развивать способность понимать мир с позиции другого человека	- уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции; - уметь использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	В области эстетического воспитания: - 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: а) общение: - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;	- уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; - уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между

	- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств	прямыми, расстояние между плоскостями; - уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира
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	- 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; - 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;	- уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; - <i>*уметь оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; уметь формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;</i> - <i>*уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; уметь задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;</i> - <i>*уметь выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; уметь распознавать проявление законов математики в искусстве, уметь приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки</i>

	патриотического воспитания: - сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России; - ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде; - идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу; освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные); - способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффектив-	- не принимать действия, приносящие вред окружающей среде; - уметь прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширить опыт деятельности экологической направлен-	- 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 функ-

но действовать в чрезвычайных ситуациях	ности; - разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; - осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; - давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям	ций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения; - уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; - уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы
--	--	--

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **336** часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **312** часов.

1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины (Заочное обучение):

максимальной учебной нагрузки обучающегося **336** часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **22** часов;

самостоятельной работы обучающегося **314** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	336
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	312
в том числе:	
практические занятия	156
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена в 1 и 2 семестре</i>	

2.2. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (заочное обучение)

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	336
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	22
в том числе:	
лекционные занятия	22
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	314
Реферат, доклад, сообщение, исследование.	
Промежуточная аттестация в форме экзамена в 1 и 2 семестре	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины МАТЕМАТИКА

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
Введение. Значение дисциплины в формировании специалиста среднего звена.		1	
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы		18	
Тема 1.1 Цель и задачи математики при освоении специальности. Числа и вычисления	Профессионально-ориентированное содержание Цель и задачи математики при освоении специальности. Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности. Действия над положительными и отрицательными числами, с обыкновенными и десятичными дробями. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения	 4 6 4 4	OK 02 OK 03
Раздел 2. Основы тригонометрии		46	
Тема 2.1. Основные понятия.	Содержание учебного материала 1. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. 2. Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения. Формулы половинного угла. 3. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведение в сумму. 4. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	4 6 2 2	
	Практические занятия: 1. Основные тригонометрические тождества. 2. Преобразование тригонометрических выражений с использованием формул приведения.	6 6	
	Содержание учебного материала 1. Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс и арккотангенс. 2. Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств	4 2	
	1. Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах. Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при решении задач из других учебных дисциплин и реальной жизни Практические занятия: 1. Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств 2. Решение сложных тригонометрических уравнений и неравенств	 6 6	OK 02 OK 06

Раздел 3. Функции, их свойства и графики		24	
	Содержание учебного материала 1. Функции. Область определения и множество значений. Способы задания функций. Свойства функции: монотонность, четность, нечетность. 2. Понятие о непрерывности функции. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума.	6	OK 03 OK 05 OK 06
	3. Обратные функции. Преобразование графиков. Степенная, показательная и логарифмические функции.	4	
	Практические занятия: 1. Исследование функций и построение их графиков.	6	
Раздел 4. Уравнения и неравенства		20	
	Содержание учебного материала 1. Рациональные, иррациональные и показательные уравнения и системы. 2. Равносильность уравнений, неравенств, систем. 3. Основные приемы решения: разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка.	2	OK 03 OK 02
		4	
		2	
	Практические занятия 1. Решение показательных уравнений и неравенств. 2. Решение иррациональных уравнений и неравенств.	6	
Раздел 5. Начала математического анализа		86	
Тема 5.1. Последовательность. Предел последовательности	Содержание учебного материала 1. Понятие числовой последовательности. Предел числовой последовательности. Свойства сходящихся последовательностей. 2. Основные теоремы о пределах последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и её сумма.	6	OK 01 OK 06 OK 07
		4	
	Практические занятия: 1. Вычисление пределов.	6	
	Самостоятельная работа: Выполнение домашних заданий	4	
Тема 5.2. Производная	Содержание учебного материала 1. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. 2. Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций. 3. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	6	
		6	
		4	

	Практические занятия: 1. Правила дифференцирования. Дифференцирование сложной функции. 2. Исследование функций и построение их графиков.	6 8	
Тема 5.3. Первообразная функции, ее применение	Содержание учебного материала 1. Первообразная. Правила нахождения первообразной. 2. Площадь криволинейной трапеции и интеграл	6 6	
Тема 5.4. Интеграл	Содержание учебного материала 1. Определенный интеграл и его геометрический смысл. Вычисление площадей плоских фигур. Формула Ньютона-Лейбница. 2. Применение производной и интеграла к решению практических задач	4 4	
	Практические занятия: 1. Вычисление интегралов. 2. Метод подстановки. 3. Метод интегрирования по частям.	6 6 4	
Раздел 6. Комбинаторика и теория вероятностей		22	
	1. Основные понятия комбинаторики. Размещения, перестановки и сочетания. Комбинаторные задачи. Бином Ньютона.	4	
	Практические занятия: 1. Решение комбинаторных задач.	6	
Тема 6.2. Теория вероятностей	Содержание учебного материала 1. Событие. Вероятность события. Сложение и умножение вероятностей.	6	
	Практические занятия: 1. Вычисление вероятностей.	6	
Раздел 7. Логарифмы. Логарифмическая функция		40	
Тема 7.1 Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e	Содержание учебного материала 1. Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e	2	OK 02 OK 03 OK 07
	Практические занятия: 1. Вычисление десятичных и натуральных логарифмов	6	
Тема 7.2	Содержание учебного материала	2	

Свойства логарифмов. Операция логарифмирования	1. Свойства логарифмов. Операция логарифмирования.	6	
	Практические занятия: 1. Применение свойств логарифма к вычислению логарифмов		
Тема 7.3 Логарифмическая функция, ее свойства	Содержание учебного материала 1. Логарифмическая функция и ее свойства	4	
Тема 7.4 Решение логарифмических уравнений и неравенств	Содержание учебного материала 1. Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной. 2. Логарифмические неравенства.	4 2	
	1. Применение логарифма. История развития математики. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства. Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при решении задач из различных областей науки и реальной жизни	2	
	Практические занятия: 1. Применение метода потенцирования 2. Вычисление логарифмических неравенств.	6 6	
Раздел 8. Стереометрия		68	
Тема 8.1. Прямые и плоскости в пространстве	Содержание учебного материала 1. Предмет стереометрии. Основные аксиомы стереометрии. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. 2. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. 3. Перпендикулярность прямой и плоскости. 4. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.	8 4 2 4	OK 01 OK 02 OK 03 OK 06 OK 07
	Практические занятия: 1. Взаимное расположение прямых и плоскостей. 2. Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей.	6 6	

Тема 8.2. Многогранники.	Содержание учебного материала 1. Понятие многогранника. Геометрическое тело. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. 2. Призма. Пирамида. Правильная пирамида. 3. Усеченная пирамида. Правильные многогранники. Полная поверхность тела и объём.	4 2 4	
	Практические занятия: 1. Тетраэдр. Параллелепипед. Задачи на построение сечений. 2. Решение задач по теме «Многогранники»	4 4	
Тема 8.3. Тела вращения.	Содержание учебного материала 1. Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра. Конус. Площадь поверхности конуса. 2. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы.	2 2	
	Профессионально-ориентированное содержание 1. Использование комбинаций многогранников и тел вращения на практике.	2	
	Практические занятия: 1. Решение задач.	6	
Тема 8.4. Объемы тел	Содержание учебного материала 1. Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара.	2	
	Практические занятия: 1. Решение задач	6	
Раздел 9. Координаты и векторы в профессиональной деятельности		12	
	Профессионально-ориентированное содержание		<i>OK 1</i> <i>OK 2</i>
	Содержание учебного материала 1. Прямоугольная система координат в пространстве.	4	
	Практические занятия: 2. Решение задач по теме: «Расстояние между двумя точками».	8	
Всего:		336	

2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины МАТЕМАТИКА (ЗАОЧНОЕ ОБУЧЕНИЕ)

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
Введение. Значение дисциплины в формировании специалиста среднего звена.		1	
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы		18	
Тема 1.1 Цель и задачи математики при освоении специальности. Числа и вычисления	Цель и задачи математики при освоении специальности. Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности. Действия над положительными и отрицательными числами, с обыкновенными и десятичными дробями. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения	4 6 4 4	OK 02 OK 03
Раздел 2. Основы тригонометрии		46	
Тема 2.1. Основные понятия.	Лекция 1. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	2	
	1. Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения. Формулы половинного угла.	8	
	2. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведение в сумму.	6	
	3. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	6	
Тема 2.2. Тригонометрические уравнения и неравенства	Самостоятельная работа: 1. Основные тригонометрические тождества.	4	OK 02 OK 06
	2. Преобразование тригонометрических выражений с использованием формул приведения.	4	
	1. Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс и арккотангенс.	4	
	2. Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств	4	
	Самостоятельная работа: 1. Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств	4	
	2. Решение сложных тригонометрических уравнений и неравенств	4	
Раздел 3. Функции, их свойства и графики		24	
	Лекция 2. Функции. Область определения и множество значений. Способы задания функций. Свойства функции: монотонность, четность, нечетность.	2	OK 03 OK 05

	1. Понятие о непрерывности функции. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума.	8	OK 06
	2. Обратные функции. Преобразование графиков. Степенная, показательная и логарифмические функции.	6	
	Самостоятельная работа: 1. Исследование функций и построение их графиков.	8	
Раздел 4. Уравнения и неравенства		20	
	Лекция 3. Рациональные, иррациональные и показательные уравнения и системы.	2	OK 03 OK 02
	1. Равносильность уравнений, неравенств, систем.	6	
	2. Основные приемы решения: разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка.	4	
	Самостоятельная работа: 1. Решение показательных уравнений и неравенств.	4	
	2. Решение иррациональных уравнений и неравенств.	4	
Раздел 5. Начала математического анализа		86	
Тема 5.1. Последовательность. Предел последовательности	Лекция 4. Понятие числовой последовательности. Предел числовой последовательности. Свойства сходящихся последовательностей.	2	OK 01 OK 06 OK 07
	1. Основные теоремы о пределах последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и её сумма.	6	
	Самостоятельная работа: 1. Вычисление пределов.	8	
	Самостоятельная работа: Выполнение домашних заданий	8	
Тема 5.2. Производная	Лекция 5. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл.	2	
	1. Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций.	8	
	2. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	6	
	Самостоятельная работа: 1. Правила дифференцирования. Дифференцирование сложной функции. 2. Исследование функций и построение их графиков.	8 4	

Тема 5.3. Первообразная функции, ее применение	1.Первообразная. Правила нахождения первообразной. 2.Площадь криволинейной трапеции и интеграл	4 8	
Тема 5.4. Интеграл	Лекция 6. Определенный интеграл и его геометрический смысл. Вычисление площадей плоских фигур. Формула Ньютона-Лейбница.	2	
	1. Применение производной и интеграла к решению практических задач	8	
	Самостоятельная работа: 1. Вычисление интегралов. 2. Метод подстановки. 3. Метод интегрирования по частям.	4 4 4	
Раздел 6. Комбинаторика и теория вероятностей		22	
Тема 6.1. Комбинаторика		2	OK 01 OK 04 OK 05 OK 06
	Лекция 7. Основные понятия комбинаторики. Размещения, перестановки и сочетания. Комбинаторные задачи. Бином Ньютона.		
	Самостоятельная работа: 1. Решение комбинаторных задач.	6	
Тема 6.2. Теория вероятностей	1. Событие. Вероятность события. Сложение и умножение вероятностей.	6	
	Самостоятельная работа: 1. Вычисление вероятностей.	8	
Раздел 7. Логарифмы. Логарифмическая функция		40	OK 02 OK 03 OK 07
Тема 7.1 Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e	Лекция 8. Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e	2	
	Самостоятельная работа: 1. Вычисление десятичных и натуральных логарифмов	4	
Тема 7.2	1. Свойства логарифмов. Операция логарифмирования.	4	

Свойства логарифмов. Операция логарифмирования	Самостоятельная работа: 1. Применение свойств логарифма к вычислению логарифмов	4	
Тема 7.3 Логарифмическая функция, ее свойства	1. Логарифмическая функция и ее свойства	4	
Тема 7.4 Решение логарифмических уравнений и неравенств	1. Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной. 2. Логарифмические неравенства.	4 4	
	1. Применение логарифма. История развития математики. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства. Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при решении задач из различных областей науки и реальной жизни	2	
	Самостоятельная работа: 1. Применение метода потенцирования 2. Вычисление логарифмических неравенств.	4 4	
Раздел 8. Стереометрия		68	
Тема 8.1. Прямые и плоскости в пространстве	Лекция 9. Предмет стереометрии. Основные аксиомы стереометрии. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости.	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 06 OK 07
	1. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.	10	
	2. Перпендикулярность прямой и плоскости.	6	
	3. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.	6	
	Самостоятельная работа: 1. Взаимное расположение прямых и плоскостей. 2. Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей.	4 4	
Тема 8.2. Многогранники.	Лекция 10. Понятие многогранника. Геометрическое тело. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.	2	

	1. Призма. Пирамида. Правильная пирамида.	4	
	2. Усеченная пирамида. Правильные многогранники. Полная поверхность тела и объём.	4	
Тема 8.3. Тела вращения.	Самостоятельная работа:		
	1. Тетраэдр. Параллелепипед. Задачи на построение сечений.	4	
	2. Решение задач по теме «Многогранники»	2	
	1. Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра. Конус. Площадь поверхности конуса.	4	
	2. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы.	2	
		2	
	1. Использование комбинаций многогранников и тел вращения на практике.		
	Самостоятельная работа:	4	
	1. Решение задач.		
Тема 8.4. Объемы тел	1. Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара.	4	
	Самостоятельная работа:	4	
	1. Решение задач		
Раздел 9. Координаты и векторы в профессиональной деятельности		12	
	Профессионально-ориентированное содержание	2	<i>OK 1</i> <i>OK 2</i>
	Лекция 11. Прямоугольная система координат в пространстве.		
	Самостоятельная работа:		
	1. Решение задач по теме: «Расстояние между двумя точками».	10	
Всего:		336	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект электронных видеоматериалов;
- задания для контрольных работ;
- профессионально ориентированные задания;
- материалы экзамена.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор с экраном.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

Основная литература

1. Матвеева, Т. А. Математика : учебное пособие для СПО / Т. А. Матвеева, Н. Г. Рыжкова, Л. В. Шевелева ; под редакцией Д. В. Александрова. — 3-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2024. — 215 с. — ISBN 978-5-4488-0397-0, 978-5-7996-2868-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/139555>

2. Карбачинская, Н. Б. Математика : практикум для среднего профессионального образования / Н. Б. Карбачинская, Е. Е. Харитоновна. — Москва : Российский государственный университет правосудия, 2019. — 114 с. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/94184>

3. Математика : учебное пособие / Н. Б. Карбачинская, Е. С. Лебедева, Е. Е. Харитоновна, М. М. Чернецов ; под редакцией М. М. Чернецов. — Москва : Российский государственный университет правосудия, 2015. — 342 с. — ISBN 978-5-93916-481-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/49604>

Дополнительные источники

1. Гусев, В. А. Математика. Геометрия. Базовый уровень: 10—11 классы : учебник для среднего общего образования / В. А. Гусев, И. Б. Кожухов, А. А. Прокофьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 281 с. — (Общеобразовательный цикл). — ISBN 978-5-534-16085-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544861> (дата обращения: 01.06.2024).

2. Богомолов, Н. В. Математика. Углубленный уровень. 10—11 классы : учебник для среднего общего образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 398 с. — (Общеобразовательный цикл). — ISBN 978-5-534-16224-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544787> (дата обращения: 01.06.2024).

3. Попов, А. М. Математика для экономистов. В 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. М. Попов, В. Н. Сотников. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 271 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09456-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/541694> (дата обращения: 01.06.2024).

4. Попов, А. М. Математика для экономистов. В 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. М. Попов, В. Н. Сотников. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 295 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09458-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/541695> (дата обращения: 01.06.2024).

Электронные ресурсы

1. Всероссийские интернет-олимпиады. - URL: <https://online-olympiad.ru/> / (дата обращения: 01.06.2024). - Текст: электронный.

2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - URL: <http://school-collection.edu.ru> (дата обращения: 01.06.2024). - Текст: электронный.

3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 01.06.2024). - Текст: электронный.

4. Научная электронная библиотека (НЭБ). - URL: <http://www.elibrary.ru> (дата обращения: 01.06.2024). - Текст: электронный.

5. Открытый колледж. Математика. - URL: <https://mathematics.ru/> / (дата обращения: 01.06.2024). - Текст: электронный.

3.3. Перечень занятий, проводимых в активных и интерактивных формах

Общее количество аудиторных часов – **312 часа**

Занятия в активных и интерактивных формах – **20 часов**

№	Тема занятия	Часы	Форма проведения
1.	Производная	4	Презентации студентов на основе мультимедийных средств.
2.	Логарифмы.	4	Практическое занятие. Мозговой штурм.
3.	Преобразование тригонометрических выражений с использованием формул приведения	2	Практическое занятие. Работа в малых группах.
4.	Функции и их графики, свойства.	4	Презентации студентов на основе мультимедийных средств.
5.	Решение простейших тригонометрических уравнений.	2	Практическое занятие. Работа в малых группах.
6.	Вычисление площадей плоских фигур.	4	Презентации студентов на основе мультимедийных средств.

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка раскрываются через дисциплинарные результаты, усвоенные знания и приобретенные студентами умения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Р 1, Темы 1.5, 1.8; Р 3, Темы 3.1, 3.3; Р 4, Тема 4.1. П-о/с	Контрольные, практические работы, решение задач
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Р 1, Темы 1.2, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8; Р 2, Темы 2.1, 2.2; Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3.	Контрольные, практические работы, решение задач
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Р 1, Темы 1.4, 1.6, 1.7; Р 2, Темы 2.1, 2.2; Р 3, Тема 3.3; Р 4, Тема 4.1. П-о/с	Контрольные, практические работы, решение задач
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Р 1, Темы 1.4, 1.6, 1.7, 1.8; Р 3, Темы 2.1, 2.2, 2.3.	Контрольные, практические работы, решение задач
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Р 1, Темы 1.1, 1.8; Р 3, Темы 2.1, 2.2; Р 4, Темы 4.2, 4.3. П-о/с	Контрольные, практические работы, решение задач
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Р 1, Темы 1.2, 1.3; Р 3, Тема 3.3; Р 4, Темы 4.2, 4.3. П-о/с	Контрольные, практические работы, решение задач

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Р 1, Темы 1.3, 1.5, 1.8; Р 2, Тема 2.1; Р 3, Тема 3.1; Р 4, Темы 4.2, 4.3. П-о/с	Контрольные, практические работы, решение задач
--	---	---

Составитель программы: Фирсова Д.П.