



**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
БАШКИРСКИЙ КОЛЛЕДЖ СВАРОЧНО-МОНТАЖНОГО
И ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

общеобразовательной дисциплины

«Математика»

для профессиональных образовательных организаций

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Министерством просвещения Российской Федерации ФГБОУ ДПО ИРПО от 2022 года для профессии: 09.01.03 Оператор информационных систем и ресурсов.

Организация-разработчик: Башкирский колледж сварочно-монтажного и промышленного производства.

Разработчики: Асылгареева Татьяна Юрьевна, Иванова Анна Юрьевна

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	29
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	31
5	ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	35

1. Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Математика»

1.1. Место дисциплины в структуре профессиональной образовательной программы СПО:

Общеобразовательная дисциплина «Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии: 09.01.03 Оператор информационных систем и ресурсов.

1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

1.2.1. Цель дисциплины

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

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

Общие компетенции	Планируемые результаты обучения	
	Общие	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; <p>устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем <p>б) базовые исследовательские действия:</p>	<ul style="list-style-type: none"> - владеть 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 график многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения; - уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни;

	<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; <p>выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; и способность их использования в познавательной и социальной практике</p>	<p>выражать формулами зависимости между величинами;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 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
--	--	---

		<p>теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигураи 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; 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 помощьюизученных 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	В области ценности научного познания:	- уметь оперировать понятиями: рациональная функция,

<p>современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</p> <p>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</p> <p>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.</p> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) работа с информацией:</p> <p>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</p> <p>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</p> <p>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</p> <p>- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных</p>	<p>показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы;</p> <p>- уметь решать уравнения, неравенства и системы с уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни</p>
--	--	--

	<p>и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p> <p>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</p>	
<p>ОК 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>а) самоконтроль: использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</p> <p>- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</p> <p>б) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</p> <p>- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;</p> <p>- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты</p>	<p>- уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; уметь распознавать симметрию в пространстве; уметь распознавать правильные многогранники;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками</p>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <p>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной</p>	<p>- уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные</p>

	<p>деятельности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: а) 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: а) принятие себя и других людей: - 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>	<p>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; - уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции; - уметь использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем</p>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном</p>	<p>В области эстетического воспитания: - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных</p>	<p>- уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на</p>

<p>языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>отношений;</p> <p>способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;</p> <ul style="list-style-type: none"> - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; - готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности; <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>а) общение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; - развернуто и логично излагать свою точку зрения <p>с использованием языковых средств</p>	<p>диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;</p> <p>уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями;</p> <p>уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира</p>
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - 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: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; уметь формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить

<p>ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>мировоззрения правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - 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, 	<p>доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;</p> <ul style="list-style-type: none"> *уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; уметь задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул; *уметь выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; уметь распознавать проявление законов математики в искусстве, уметь приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки
--	---	--

	<p>спорте, технологиях и труде;</p> <ul style="list-style-type: none"> - идейная убежденность, готовность к служению изащите 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 ксамостоятельному 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>	<ul style="list-style-type: none"> - не принимать действия, приносящие вред окружающей среде; - уметь прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширить опыт деятельности экологической направленности; разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; уметь переносить знания в познавательную и 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения; - уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;

	<p>практическую области жизнедеятельности; предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям</p>	<p>уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы</p>
--	--	---

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются личностные (ЛР), метапредметные (МР) и предметные результаты базового и углубленного уровней (ПРБ) и (ПРу) в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования.

Коды	Планируемые результаты освоения дисциплины включают
ЛР 13	Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.
ЛР 14	Оценивающий возможные ограничители свободы своего профессионального выбора, predetermined психологическими особенностями или состоянием здоровья, мотивированный к сохранению здоровья в процессе профессиональной деятельности.
ЛР 15	Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.
ЛР 16	Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.
ЛР 17	Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.
ЛР 18	Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.
ЛР 19	Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования,
ЛР 20	Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.
ЛР 21	Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством
МР 01	умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
МР 02	умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
МР 03	владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
МР 04	готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
МР 05	умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
МР 07	умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
МР 08	владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

MP 09	владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.
ПР6 01	сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
ПР6 02	сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
ПР6 03	владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
ПР6 04	владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
ПР6 05	сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
ПР6 06	владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
ПР6 07	сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
ПР6 08	владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;
ПРу 01	сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
ПРу 02	сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
ПРу 03	сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
ПРу 04	сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
ПРу 05	владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен **знать/понимать:**

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;

- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;

- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для

построения моделей реальных процессов и ситуаций;

- возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;

- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;

- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;

- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;

- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

Уметь:

- уметь оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;

- умение свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач;

- уметь оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления;

- 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 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; умение 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 оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции;

- уметь использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения; находить площади и объемы фигур с помощью

интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений;

- уметь свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных; умение исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии;

- уметь находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности реальных событий; умение оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределений; умение использовать свойства изученных распределений для решения задач; знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;

- уметь свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов в окружающем мире; умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, правильный многогранник, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, развертка поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения;

- уметь свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур;

- уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; умение использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни;

- уметь свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов.

Формирование универсальных учебных познавательных действий включает базовые логические действия:

- выявлять качества, характеристики математических понятий и отношений между понятиями; формулировать определения понятий;
- устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- выявлять математические закономерности, проводить аналогии, вскрывать взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные суждения и выводы;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбрать наиболее подходящий с учетом самостоятельно выделенных критериев).

Формирование универсальных учебных познавательных действий включает базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, понятия, процедуры, по выявлению зависимостей между объектами, понятиями, процедурами, использовать различные методы;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений, прогнозировать возможное их развитие в новых условиях.

Формирование универсальных учебных познавательных действий включает работу с информацией:

- выбирать информацию из источников различных типов, анализировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления; систематизировать и структурировать информацию, представлять ее в различных формах;
- оценивать надежность информации по самостоятельно сформулированным критериям, воспринимать ее критически;
- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;

- анализировать информацию, структурировать ее с помощью таблиц и схем, обобщать, моделировать математически: делать чертежи и краткие записи по условию задачи, отображать графически, записывать с помощью формул;

- формулировать прямые и обратные утверждения, отрицание, выводить следствия; распознавать неверные утверждения и находить в них ошибки;

- проводить математические эксперименты, решать задачи исследовательского характера, выдвигать предположения, доказывать или опровергать их, применяя индукцию, дедукцию, аналогию, математические методы;

- создавать структурированные текстовые материалы с использованием возможностей современных программных средств и облачных технологий, использовать табличные базы данных;

- использовать компьютерно-математические модели для анализа объектов и процессов, оценивать адекватность модели моделируемому объекту или процессу; представлять результаты моделирования в наглядном виде.

Формирование универсальных учебных коммуникативных действий включает умения:

- воспринимать и формулировать суждения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах;

- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога; в корректной форме формулировать разногласия и возражения;

- представлять логику решения задачи, доказательства утверждения, результаты и ход эксперимента, исследования, проекта в устной и письменной форме, подкрепляя пояснениями, обоснованиями в вербальном и графическом виде; самостоятельно выбирать формат выступления с учетом задач презентации и особенностей аудитории;

- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, "мозговые штурмы" и другие), используя преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач; планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;

- выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Формирование универсальных учебных регулятивных действий включает умения:

- составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей и корректировать с учетом новой информации;

- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов; владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить

коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок;

- оценивать соответствие результата цели и условиям, меру собственной самостоятельности, затруднения, дефициты, ошибки, приобретенный опыт; объяснять причины достижения или не достижения результатов деятельности.

Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося – 363 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 242 часа; самостоятельной работы обучающегося - 121 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	363
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	242
в том числе:	
контрольные работы	36
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	121
в том числе:	
домашняя работа (аналитическая, составительская работа поисковая деятельность)	121
<i>Итоговая аттестация в форме письменного экзамена</i>	

2.1 Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Коды общих компетенций и личностных метапредметных, предметных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	
Раздел 1.	АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА			
Тема 1.1. Введение. Повторение. Развитие понятия о числе.	Содержание учебного материала		12	ПР6 01, ПР6 02, ПРy 02 ЛР 13, ЛР 15, ЛР 19 МР 01, МР 04, МР 09 ОК01, ОК02, ОК03
	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях среднего профессионального образования. Действия с дробями. Уравнения и неравенства. Решение уравнений, неравенств и их систем. Тожественные преобразования целых и рациональных выражений. Целые числа. Рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Приближенное значение величины и погрешности приближений.	8		
	Контрольно-проверочные работы			
	Проверочная работа обучающихся		2	
	Проверочная контрольная работа.		2	
	Самостоятельная работа: «Непрерывные дроби»		7	
	Профессионально ориентированное содержание			
Тема 1.2. Функции, их свойства и графики	Содержание учебного материала		6	ПР6 01, ПР6 02, ПРy 02 ЛР 13, ЛР 15, ЛР 19 МР 01, МР 04, МР 09 ОК01, ОК02, ОК03
	Функция, ее основные свойства. Построение графиков функций, заданных различными способами.	2		
	Практическое занятие:			
	Решение дополнительных упражнений		2	
	Контрольно-проверочные работы:			
	Проверочная работа обучающихся		2	
	Самостоятельная работа: «Применение сложных процентов в экономических расчетах»		6	
	Профессионально ориентированное содержание			
Тема 1.3. Тригонометрические функции.	Содержание учебного материала		10	ПР603, ПР604, ПРy01, ПРy 02 ЛР17, ЛР19, ЛР 21 МР03, МР07, МР 08 ОК01, ОК02, ОК03
	Тригонометрические функции числового аргумента. Графики тригонометрических функций и их основные свойства. Формулы приведения. Формулы сложения. Основные формулы тригонометрии.	6		
	Практическое занятие: Решение дополнительных упражнений		2	
	Контрольные работы: контрольная работа №1		2	
	Самостоятельная работа: «Средние значения и их применение в статистике»		12	

		Профессионально ориентированное содержание		
Тема 1.4. Решение тригонометрических уравнений и неравенств	Содержание учебного материала		10	ПР603, ПР604, ПРy01, ПРy 02 ЛР17, ЛР19, ЛР 21 МР03, МР07, МР 08 ОК01, ОК02,ОК03
		Обратные тригонометрические функции. Решение простейших тригонометрических уравнений. Решение простейших тригонометрических неравенств. Решение простейших тригонометрических уравнений неравенств. Примеры решения тригонометрических уравнений и систем.	4	
	Практические занятия: Решение дополнительных упражнений		3	
	Контрольно-проверочные работы:			
		Контрольная работа №2.	2	
		Проверочная работа обучающихся	1	
		Самостоятельная работа: «Сложение гармонических колебаний»	8	
	Профессионально ориентированное содержание			
Тема 1.5. Понятие о пределе последовательности.	Содержание учебного материала		4	ПР607, ПРy02, ПРy03, ПРy 05 ЛР13, ЛР 15, ЛР 19 МР01, МР05, МР 08 ОК01, ОК02,ОК03
		Приближенные вычисления значений функций.	2	
	Практические занятия: Решение дополнительных упражнений		1	
	Контрольно-проверочные работы:			
		Проверочная работа обучающихся	1	
		Самостоятельная работа: «Предел последовательности»	6	
	Профессионально ориентированное содержание			
Тема 1.6. Производная	Содержание учебного материала		12	ПР6 01, ПР6 05, ПРy 02, ПРy 03, ПРy 04 ЛР 13, ЛР 15, ЛР 19 МР 01, МР 04, МР 09 ОК01, ОК02,ОК03
		Приращение функции. Определение производной. Примеры вычисления производной. Производная сложной функции. Производные тригонометрических функций.	8	
	Практические занятия			
		Решение дополнительных упражнений	2	
	Контрольно-проверочные работы			
		Контрольная работа №3	2	
	Профессионально ориентированное содержание			
Тема 1.7. Применение производной.	Содержание учебного материала		12	ПР6 01, ПР6 05, ПРy 02, ПРy 03, ПРy 04 ЛР 13, ЛР 15, ЛР 19 МР 01, МР 04, МР 09 ОК01, ОК02,ОК03
		Метод интервалов. Касательная к графику функции. Признак возрастания функции. Признак убывания функции. Критические точки функции, ее максимумы и минимумы. Примеры применения производной к исследованию функций. Наибольшее и наименьшее значения функции.	8	
	Практические занятия			
		Решение дополнительных упражнений.	2	
	Контрольно-проверочные работы			
		Контрольная работа №4	2	
	Самостоятельная работа «Понятие дифференциала и его приложения»		8	

		Профессионально ориентированное содержание		
Тема 1.8. Первообразная и интеграл	Содержание учебного материала		14	ПР6 01, ПР6 05, ПРy 02, ПРy 03, ПРy 04 ЛР 13, ЛР 15, ЛР 19 МР 01, МР 04, МР 09 ОК01, ОК02, ОК03
		Определение первообразной. Основное свойство первообразной. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Применение интеграла к решению задач.	8	
		Практические занятия		
		Решение дополнительных задач	2	
		Проверочная работа обучающихся	2	
		Контрольно-проверочные работы		
		Контрольная работа №5	2	
		Самостоятельная работа: «Схемы повторных испытаний Бернулли»	9	
	Профессионально ориентированное содержание			
Тема 1.9. Показательная логарифмическая и степенная функции.	Содержание учебного материала		34	ПР6 02, ПР6 04, ПРy 02 ЛР 17, ЛР 19, ЛР 21 МР 03, МР 07, МР 08 ОК01, ОК02, ОК03
		Корень n-ой степени и его основные свойства. Преобразование выражений с корнями. Иррациональные уравнения. Решение иррациональных уравнений и систем. Степень с рациональным показателем. Преобразование выражений со степенями. Показательная функция. Решение показательных уравнений и неравенств. Решение показательных уравнений, неравенств и их систем. Основные свойства логарифмов. Логарифмическая функция. Решение логарифмических уравнений, неравенств и систем. Производная и первообразная показательной функции. Степенная функция и ее производная.	14	
		Практические занятия		
		Решение дополнительных задач	9	
		Контрольно-проверочные работы:		
		Проверочная работа обучающихся	4	
		Контрольная работа №6,7,8	6	
		Итоговое занятие по разделу «Алгебра и начала анализа»	1	
	Самостоятельная работа: «Исследование уравнений и неравенств с параметром»	11		
	Профессионально ориентированное содержание			
Раздел 2.	КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ			ПР6 07, ПРy 02, ПРy 03, ПРy 05 ЛР 13, ЛР 15, ЛР 19 МР 01, МР 05, МР 08 ОК01, ОК02, ОК03
Тема 2.1. Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала		6	
		Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов.	4	
		Практические занятия: Решение задач на перебор вариантов	2	
	Профессионально ориентированное содержание			
Тема 2.2. Элементы теории вероятностей	Содержание учебного материала		8	ПР6 07, ПРy 02, ПРy 03, ПРy 05 ЛР 13, ЛР 15, ЛР 19 МР 01, МР 05, МР 08 ОК01, ОК02, ОК03
		Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий	4	

	Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события.		
	Практические занятия «Решение задач с применением вероятностных методов»	2	
	Контрольно-проверочные работы		
	Контрольная работа №9	2	
	Самостоятельная работа: «Применение вероятностных методов»	7	
	Профессионально ориентированное содержание		
Раздел 3.	ГЕОМЕТРИЯ		
Тема 3.1. Аксиомы стереометрии	Содержание учебного материала	4	ПР6 02, ПР6 03, ПРy 02 ЛР14, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 20 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08 ОК01, ОК02,ОК03
	Логическое строение курса геометрии. Аксиомы стереометрии. Следствия аксиом стереометрии.	2	
	Практические занятия		
	Решение задач	1	
	Контрольно-проверочные работы:		
	Проверочная работа обучающихся	1	
	Профессионально ориентированное содержание		
Тема 3.2. Параллельность прямых и плоскостей.	Содержание учебного материала	10	ПР6 02, ПР6 03, ПРy 02 ЛР14, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 20 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08 ОК01, ОК02,ОК03
	Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.	3	
	Практические занятия		
	Решение задач	1	
	Решение дополнительных задач	2	
	Контрольно-проверочные работы:		
	Контрольная работа №10,11	4	
Самостоятельная работа: «Параллельное проектирование»	5		
	Профессионально ориентированное содержание		
Тема 3.3. Перпендикулярность прямых и плоскостей.	Содержание учебного материала	20	ПР6 02, ПР6 03, ПРy 02 ЛР14, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 20 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08 ОК01, ОК02,ОК03
	Перпендикулярность прямых. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Перпендикулярность плоскостей. Расстояние между двумя скрещивающимися прямыми. Преобразование фигур в пространстве. Углы между прямыми и плоскостями.	10	
	Практические занятия		
	Решение дополнительных задач	4	
	Контрольно-проверочные работы:		
	Контрольная работа №12,13,14	6	
	Самостоятельная работа: «Графическое решение уравнений и неравенств»	8	
	Профессионально ориентированное содержание		
Тема 3.4.	Содержание учебного материала	12	ПРy 02

Векторы в пространстве		Определение декартовых координат в пространстве. Формулы координат середины отрезка. Векторы в пространстве. Действия над векторами. Повторение учебного материала	7	ЛР14, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 20 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08 ОК01, ОК02, ОК03
		Практические занятия		
		Решение дополнительных задач	2	
		Контрольно-проверочные работы:		
		Контрольная работа №15	2	
		Итоговая контрольная работа по темам: «Аксиомы стереометрии», «Параллельность прямых и плоскостей», «Перпендикулярность прямых и плоскостей», «Векторы в пространстве»	1	
		Самостоятельная работа: «Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве»	8	
		Профессионально ориентированное содержание		
Тема 3.5. Многогранники		Содержание учебного материала	14	ПР6 01, ПР6 06, ПРy 02, ПРy 03 ЛР14, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 20 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08 ОК01, ОК02, ОК03
		Двугранные и многогранные углы. Многогранники. Призмы. Площадь сечений и поверхностей призм. Параллелепипед и его основные свойства. Пирамида. Площадь ее поверхности. Правильные многогранники.	8	
		Практические занятия		
		Решение дополнительных задач	4	
		Контрольно-проверочные работы:		
		Контрольная работа №16	2	
		Самостоятельная работа: «Правильные и полуправильные многогранники»	13	
		Профессионально ориентированное содержание		
Тема 3.6. Тела вращения		Содержание учебного материала	20	ПР6 01, ПР6 06, ПРy 02, ПРy 03 ЛР14, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 20 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08 ОК01, ОК02, ОК03
		Цилиндр и его характеристика. Конус и его характеристика. Шар и сфера. Объем параллелепипеда, призмы. Объем пирамиды. Объем цилиндра, конуса. Объем шара. Решение задач по всему курсу геометрии.	6	
		Практические занятия		
		Решение дополнительных задач	2	
		Решение задач	2	
		Решение задач по всему курсу геометрии	2	
		Контрольно-проверочные работы:		
		Контрольная работа №17,18	6	
		Итоговая контрольная работа	2	
		Самостоятельная работа: «Конические сечения и их применение в технике»	13	
		Профессионально ориентированное содержание		
Обобщающее повторение		Содержание учебного материала	34	ПР6 01, ПРy 02, ПРy 03 ЛР14, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 20 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08
		Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и их систем. Применение производной к решению задач. Применение	20	

	производной к исследованию функций. Применение первообразной к решению задач. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Преобразование выражений с корнями и степенями. Решение показательных уравнений, неравенств и систем. Решение логарифмических уравнений, неравенств, систем. Итоговое занятие.		ОК01, ОК02, ОК03
	Практические занятия		
	Решение дополнительных задач	6	
	Контрольно-проверочные работы:		
	Зачетная самостоятельная работа №1,2,3.	6	
	Итоговая контрольная работа по темам: «Тригонометрические уравнения, неравенства», «Производная», «Первообразная», «Логарифмические уравнения, неравенства», «Показательные уравнения, неравенства»	2	
	Профессионально ориентированное содержание		
		363	

3. Условия реализации программы общеобразовательной дисциплины.

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика».

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.

Залы:

Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

Информационное обеспечение обучения.

Основные печатные издания

1. Александров, А.Д. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы : учебник / А.Д. Александров, Л.А. Вернер, В.И. Рыжик. – М. : Издательство «Просвещение», 2020. – 257 с. – ISBN: 978-5-09-062551-7 / - Текст : непосредственный
2. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. - М. : Мнемозина, 2020. - 457 с. – ISBN: 978-5-346-01200-9 / - Текст : непосредственный
3. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. - М. : Мнемозина, 2020. - 351 с. – ISBN 978-5-346-03199-4/ - Текст : непосредственный
4. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Звавич [и др.] - М. : Мнемозина, 2020. - 336 с. – ISBN: 978-5-346-01202-3/ - Текст : непосредственный
5. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Звавич [и др.], - М. : Мнемозина, 2020. - 137 с. – ISBN: 978-5-346-02411-8/ - Текст : непосредственный.

Дополнительные источники

1. Всероссийские интернет-олимпиады. - URL: <https://online-olympiad.ru> / (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.

2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - URL: <http://school-collection.edu.ru/> (дата обращения: 08.07.2021). - Текст: электронный.
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 02.07.2021). - Текст: электронный.
4. Научная электронная библиотека (НЭБ). - URL: <http://www.elibrary.ru> (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.
5. Открытый колледж. Математика. - URL: <https://mathematics.ru/> (дата обращения: 08.06.2021). - Текст: электронный.
6. Повторим математику. - URL: <http://www.mathteachers.narod.ru/> (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.
7. Справочник по математике для школьников. - URL: <https://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm> / (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.
8. Средняя математическая интернет школа. - URL: <http://www.bymath.net/> (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.
9. Федеральный портал «Российское образование». - URL: <http://www.edu.ru/> (дата обращения: 02.07.2021). - Текст: электронный.
10. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - URL: <http://fcior.edu.ru/> (дата обращения: 01.07.2021). - Текст: электронный

4. Контроль и оценка результатов усвоения общеобразовательной дисциплины.

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>знать/понимать:*</p> <ul style="list-style-type: none"> значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе; 	Опрос
<ul style="list-style-type: none"> значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии; 	Опрос
<ul style="list-style-type: none"> универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; 	Опрос
<ul style="list-style-type: none"> вероятностный характер различных процессов окружающего мира. 	Опрос
АЛГЕБРА	
<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения; 	Самостоятельная работа, контрольная работа, опрос, решение задач
<ul style="list-style-type: none"> находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах; 	Самостоятельная работа, контрольная работа, опрос, решение задач
<ul style="list-style-type: none"> выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций; 	Самостоятельная работа, контрольная работа, опрос, решение задач
<p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</p> <ul style="list-style-type: none"> для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства. 	Самостоятельная работа, контрольная работа, опрос, решение задач

<p>Функции и графики</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции; 	<p>Самостоятельная работа, контрольная работа, опрос, решение задач</p>
<ul style="list-style-type: none"> • определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках; 	<p>Самостоятельная работа, контрольная работа, опрос, решение задач</p>
<ul style="list-style-type: none"> • строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций; 	<p>Самостоятельная работа, контрольная работа, опрос, решение задач</p>
<ul style="list-style-type: none"> • использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин; 	<p>Самостоятельная работа, контрольная работа, опрос, решение задач</p>
<p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</p> <ul style="list-style-type: none"> • для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков. 	<p>Самостоятельная работа, контрольная работа, опрос, решение задач</p>
<p>Начала математического анализа</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • находить производные элементарных функций; 	<p>Самостоятельная работа, контрольная работа, опрос, решение задач</p>
<ul style="list-style-type: none"> • использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков; 	<p>Самостоятельная работа, контрольная работа, опрос, решение задач</p>
<ul style="list-style-type: none"> • применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения; 	<p>Самостоятельная работа, контрольная работа, опрос, решение задач</p>
<ul style="list-style-type: none"> • вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла; 	<p>Самостоятельная работа, контрольная работа, опрос, решение задач</p>
<p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <ul style="list-style-type: none"> • решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения. 	<p>Самостоятельная работа, контрольная работа, опрос, решение задач</p>
<p>Уравнения и неравенства</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и 	<p>Самостоятельная работа, контрольная работа, опрос, решение задач</p>

<p>квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;</p>	
<ul style="list-style-type: none"> использовать графический метод решения уравнений и неравенств; 	<p>Самостоятельная работа, контрольная работа, опрос, решение задач</p>
<ul style="list-style-type: none"> изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными; 	<p>Самостоятельная работа, контрольная работа, опрос, решение задач</p>
<ul style="list-style-type: none"> составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах. 	<p>Самостоятельная работа, контрольная работа, опрос, решение задач</p>
<p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</p> <ul style="list-style-type: none"> для построения и исследования простейших математических моделей. 	<p>Самостоятельная работа, контрольная работа, опрос, решение задач</p>
<p>КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; 	<p>Самостоятельная работа, контрольная работа, опрос, решение задач</p>
<ul style="list-style-type: none"> вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов; 	<p>Самостоятельная работа, контрольная работа, опрос, решение задач</p>
<p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</p> <ul style="list-style-type: none"> для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; 	<p>Самостоятельная работа, контрольная работа, опрос, решение задач</p>
<ul style="list-style-type: none"> анализа информации статистического характера. 	<p>Самостоятельная работа, контрольная работа, опрос, решение задач</p>
<p>ГЕОМЕТРИЯ</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями; 	<p>Самостоятельная работа, контрольная работа, опрос, решение задач</p>
<ul style="list-style-type: none"> описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, <i>аргументировать свои суждения об этом расположении</i>; 	<p>Самостоятельная работа, контрольная работа, опрос, решение задач</p>
<ul style="list-style-type: none"> анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве; 	<p>Самостоятельная работа, контрольная работа, опрос, решение задач</p>
<ul style="list-style-type: none"> изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять 	<p>Самостоятельная работа,</p>

чертежи по условиям задач;	контрольная работа, опрос, решение задач
<ul style="list-style-type: none"> • <i>строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;</i> 	Самостоятельная работа, контрольная работа, опрос, решение задач
<ul style="list-style-type: none"> • решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); 	Самостоятельная работа, контрольная работа, опрос, решение задач
<ul style="list-style-type: none"> • использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; 	Самостоятельная работа, контрольная работа, опрос, решение задач
<ul style="list-style-type: none"> • проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; 	Самостоятельная работа, контрольная работа, опрос, решение задач
<p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</p> <ul style="list-style-type: none"> • для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур; 	Самостоятельная работа, контрольная работа, опрос, решение задач
<ul style="list-style-type: none"> • вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства. 	Самостоятельная работа, контрольная работа, опрос, решение задач

**Фонды оценочных средств по специальности
09.01.03 Оператор информационных систем и ресурсов.**

Фонды оценочных средств (далее – ФОС) представлены в виде междисциплинарных заданий, направленные на контроль качества и управление процессами достижения ЛР, МР и ПР, а также создание условий для формирования ОК у обучающихся посредством промежуточной аттестации. ФОС разрабатываются с опорой на синхронизированные образовательные результаты, с учетом профиля обучения, уровня освоения общеобразовательной дисциплины «Математика» и профессиональной направленности образовательной программы по профессии 09.01.03 Оператор информационных систем и ресурсов.

№ раздела, темы	Коды образовательных результатов (ЛР, МР, ПР, ОК, ПК)	Варианты междисциплинарных заданий
<p>Раздел: Начала математического анализа Тема «Решение задач с профессиональной направленностью»</p>	<p>ПР6.05, ПРy.04, ЛР13, МР 01, МР03, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.2</p>	<p>Задача 1. Найти первообразную функции в общем виде а) $y = x - 3$, б) $y = 10x^4 + 30x^2 - 24x^5$. Задача 2. Найти площадь криволинейной трапеции а) $y = x + 1$, $y = 0$, $x = -1$, $x = 1$; б) $y = \cos x$, $a = \pi/6$, $b = 0,5\pi$</p>
<p>Раздел: Комбинаторика, статистика и теория вероятностей Тема «Решение задач с профессиональной направленностью»</p>	<p>ПР6.05, ПРy.04, ЛР13, МР 01, МР03, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.2</p>	<p><u>Задача 1.</u> На клавиатуре телефона 10 цифр, от 0 до 9. Какова вероятность того, что случайно нажатая цифра будет меньше 4? <u>Задача 2.</u> Сколькими способами 6 студентов, сдающих экзамен по профессиональному модулю, могут занять места в аудитории, в которой стоит 20 одноместных столов с компьютерами?</p>
<p>Раздел: Геометрия Тема «Решение задач с профессиональной направленностью»</p>	<p>ПР6.05, ПРy.04, ЛР13, МР 01, МР03, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.2</p>	<p><u>Задача 1.</u> Построить параллелепипед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ и найти пары: 1) параллельные прямые к AD; 2) скрещивающиеся прямые к AB.</p>