**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**ОУП.04 МАТЕМАТИКА**

для специальности

**43.02.15 Поварское и кондитерское дело**

Нолинск, 2023 г.

Рабочая программа учебного предмета «Математика» разработана на основе требований ФГОС СОО, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413, ФГОС СПО по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. № 1565, положений ФОП СОО, утвержденной приказом Министерства просвещения РФ от 23 ноября 2022 г. № 1014, с учетом примерной рабочей программы «Математика» ИРПО, утвержденной на заседании Совета по оценке содержания и качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально-гуманитарного циклов СПО Протокол № 14 от 30.11.2022 и рекомендаций по реализации СОО в пределах освоения ОП СПО (письмо Минпросвещения России от 01.03.2023 № 05-592).

с учетом получаемой специальности среднего профессионального образования.

Организация-разработчик: Кировское областное государственное профессиональное образовательное автономное учреждение «Нолинский политехнический техникум».

Разработчики:

Шабалина Ю.В., Феофилактова П.В., преподаватели КОГПОАУ НПТ.

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| **ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА** | 4 |
| **СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА** | 7 |
| **условия реализации программы учебноГО ПРЕДМЕТА** | 22 |
| **Контроль и оценка результатов Освоения учебноГО ПРЕДМЕТА** | 23 |

1. **паспорт ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**МАТЕМАТИКА**

* 1. **Область применения программы**

 Программа учебного предмета «Математика» является частью общеобразовательного цикла - ФГОС среднего общего образования образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) по специальности среднего профессионального образования 43.02.15 Поварское и кондитерское дело.

**1.2. Место предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Учебный предмет является базовым предметом общеобразовательного учебного цикла в соответствии с естественнонаучнымпрофилем профессионального образования.

Учебный предмет относится к предметной области ФГОС среднего общего образования «Математика и информатика», общий из обязательных предметных областей*.*

Уровень освоения учебного предмета в соответствии с ФГОС среднего общего образования базовый.

Учебный предмет «Математика» для профессиональных образовательных организаций обладает самостоятельностью и цельностью.

Рабочая программа учебного предмета «Математика» имеет межпредметную связь с общеобразовательными учебными предметами: физика, химия.

Изучение учебного предмета «Математика» завершается промежуточной аттестацией в форме экзаменав рамках освоения ППССЗ на базе основного общего образования.

* 1. **Планируемые результаты освоения учебного предмета**

Освоение содержания учебного предмета «Математика» обеспечивает формирование и развитие личностных, метапредметных и предметных результатов в контексте преемственности формирования общих и профессиональных компетенций по специальности.

|  |
| --- |
| **Личностные результаты освоения общеобразовательного цикла ОПОП** |
| **Гражданское воспитание** |
| сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества | **ЛРгв1** |
| **Патриотическое воспитание** |
| ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде | **ЛРпв9** |
| **Духовно-нравственное воспитание** |
| способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности | **ЛРднв13** |
| **Эстетическое воспитание** |
| эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений | **ЛРэв16** |
| **Трудовое воспитание** |
| готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность | **ЛРтв24** |
| готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни | **ЛРтв26** |
| **Ценности научного познания** |
| осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе | **ЛРнп34** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Общие компетенции** | **Планируемые результаты обучения** |
| **Личностные и метапредметные** | **Предметные** |
| OK 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | - 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 соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;- развивать креативное мышление при решении жизненных проблемб) 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 | -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; 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: 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;- уметь 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 отточки 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 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 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. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельностиОК 09. Использовать информационные технологии в 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;- 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 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: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;- уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;- уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других и учебных предметов и из реальной жизни |
| OK 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере | В области духовно-нравственного воспитания:- сформированность нравственного сознания, этического поведения; -способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально нравственные нормы и ценности;- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;- ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;Овладение универсальными регулятивнымидействиями: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 эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты | - уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;- уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; уметь распознавать симметрию 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 |
| ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами | 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;- развивать способность понимать мир с позиции другого человека | - 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;- 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 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;- 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 | - 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 прямыми, расстояние между плоскостями;- уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира |
| ОК О6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения | - осознание обучающимися российской гражданской идентичности;- целенаправленное развитие внутренней позицииличности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного 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;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 | - 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 доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;- 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 задача- 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 |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | - 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 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 | - 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;- уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы |

В целях подготовки обучающихся к будущей профессиональной деятельности при изучении учебного предмета Математика закладывается основа для формирования ПК в рамках реализации ОПОП СПО по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело

|  |  |
| --- | --- |
| **Код ПК** | **Наименование ПК (в соответствии с ФГОС СПО по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело)** |
| ПМ.01 Организация и ведение процессов приготовления и подготовки к реализации полуфабрикатов для блюд, кулинарных изделий сложного ассортимента |
| ПК 1.4. | Осуществлять разработку, адаптацию рецептур полуфабрикатов с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания |
| ПМ.02 Организация и ведение процессов приготовления, оформления и подготовки к реализации горячих блюд, кулинарных изделий, закусок сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания |
| ПК 2.8 | Осуществлять разработку, адаптацию рецептур горячих блюд, кулинарных изделий, закусок, в том числе авторских, брендовых, региональных с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания |
| ПМ.03 Организация и ведение процессов приготовления, оформления и подготовки к реализации холодных блюд, кулинарных изделий, закусок сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания |
| ПК 3.7 | Осуществлять разработку, адаптацию рецептур холодных блюд, кулинарных изделий, закусок, в том числе авторских, брендовых, региональных с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания |
| ПМ.04 Организация и ведение процессов приготовления, оформления и подготовки к реализации холодных и горячих десертов, напитков сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания |
| ПК 4.6 | Осуществлять разработку, адаптацию рецептур холодных и горячих десертов, напитков, в том числе авторских, брендовых, региональных с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания |
| ПМ.05 Организация и ведение процессов приготовления, оформления и подготовки к реализации хлебобулочных, мучных кондитерских изделий сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания |
| ПК 5.6 | Осуществлять разработку, адаптацию рецептур хлебобулочных, мучных кондитерских изделий, в том числе авторских, брендовых, региональных с учетом потребностей различных категорий потребителей |
| ПМ.06 Организация и контроль текущей деятельности подчиненного персонала |
| ПК 6.1 | Осуществлять разработку ассортимента кулинарной и кондитерской продукции, различных видов меню с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
| **Объем образовательной программы** | **234** |
| в т.ч. |  |
| **Основное содержание** | 216 |
| в т.ч.: |  |
| теоретическое обучение | 116 |
| практические занятия | 82 |
| **Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)** | **14** |
| в т.ч. |  |
| теоретическое обучение | - |
| практическое занятия | 14 |
| *Самостоятельная работа* | *4* |
| Индивидуальный проект (да/нет) | - |
| Консультации | 12 |
| **Промежуточная аттестация (экзамен)** | **6** |

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

***Курс Алгебра и начала математического анализа***

**Числа и вычисления.**

Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений. Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни.

Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа. Арифметические операции с действительными числами. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений.

Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел. Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных.

Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа. Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных.

Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени.

Степень с рациональным показателем. Свойства степени.

Логарифм числа. Свойства логарифма. Десятичные и натуральные логарифмы.

**Функции и графики.**

Функция, способы задания функции. График функции. Взаимно обратные функции.

Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Чётные и нечётные функции. Периодические функции. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке.

Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график. Свойства и график корня *n*-ой степени.

Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики. Использование графиков функций для решения уравнений и линейных систем.

Тригонометрические функции, их свойства и графики.

Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни.

**Уравнения и неравенства.**

Тождества и тождественные преобразования. Уравнение, корень уравнения. Неравенство, решение неравенства. Метод интервалов.

Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств.

Решение иррациональных уравнений и неравенств.

Преобразования выражений, содержащих степени с рациональным показателем.

Показательные уравнения и неравенства.

Преобразование выражений, содержащих логарифмы.

Логарифмические уравнения и неравенства.

Системы линейных уравнений. Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений.

Системы и совокупности рациональных уравнений и неравенств.

Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.

Синус, косинус, тангенс, котангенс числового аргумента. Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента.

Основные тригонометрические формулы. Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений.

Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента.

Примеры тригонометрических неравенств.

**Начала математического анализа**

Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Формула сложных процентов. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера.

Непрерывные функции. Метод интервалов для решения неравенств.

Производная функции. Геометрический и физический смысл производной.

Производные элементарных функций. Формулы нахождения производной суммы, произведения и частного функций.

Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.

Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком.

Первообразная. Таблица первообразных.

Интеграл, его геометрический и физический смысл. Вычисление интеграла по формуле Ньютона-Лейбница.

**Множества и логика.**

Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера–Венна. Применение теоретико-множественного аппарата для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов.

Определение, теорема, следствие, доказательство.

***Курс Геометрия***

**Прямые и плоскости в пространстве**

Основные понятия стереометрии. Точка, прямая, плоскость, пространство. Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них.

Взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве, параллельность трёх прямых, параллельность прямой и плоскости. Углы с сонаправленными сторонами, угол между прямыми в пространстве. Параллельность плоскостей: параллельные плоскости, свойства параллельных плоскостей. Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, параллелепипед, построение сечений.

Перпендикулярность прямой и плоскости: перпендикулярные прямые в пространстве, прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости, признак перпендикулярности прямой и плоскости, теорема о прямой перпендикулярной плоскости. Углы в пространстве: угол между прямой и плоскостью, двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Перпендикуляр и наклонные: расстояние
от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости, проекция фигуры
на плоскость. Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей. Теорема о трёх перпендикулярах.

**Многогранники**

Понятие многогранника, основные элементы многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники, развёртка многогранника. Призма: n-угольная призма, грани и основания призмы, прямая и наклонная призмы, боковая и полная поверхность призмы. Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства. Пирамида: n-угольная пирамида, грани и основание пирамиды, боковая и полная поверхность пирамиды, правильная и усечённая пирамида. Элементы призмы и пирамиды. Правильные многогранники: понятие правильного многогранника, правильная призма и правильная пирамида, правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр, куб. Представление о правильных многогранниках: октаэдр, додекаэдр и икосаэдр. Сечения призмы и пирамиды.

Симметрия в пространстве: симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Элементы симметрии в пирамидах, параллелепипедах, правильных многогранниках.

Вычисление элементов многогранников: рёбра, диагонали, углы. Площадь боковой поверхности и полной поверхности прямой призмы, площадь оснований, теорема о боковой поверхности прямой призмы. Площадь боковой поверхности и поверхности правильной пирамиды, теорема о площади усечённой пирамиды. Понятие об объёме. Объём пирамиды, призмы.

Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных тел.

**Векторы и координаты в пространстве**

Вектор на плоскости и в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по трём некомпланарным векторам. Правило параллелепипеда. Решение задач, связанных с применением правил действий с векторами. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Координатно-векторный метод при решении геометрических задач.

**Тела вращения**

Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, ось цилиндрической поверхности. Цилиндр: основания и боковая поверхность, образующая и ось, площадь боковой и полной поверхности.

Коническая поверхность, образующие конической поверхности, ось и вершина конической поверхности. Конус: основание и вершина, образующая и ось, площадь боковой и полной поверхности. Усечённый конус: образующие и высота, основания и боковая поверхность.

Сфера и шар: центр, радиус, диаметр, площадь поверхности сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости, касательная плоскость к сфере, площадь сферы.

Изображение тел вращения на плоскости. Развёртка цилиндра и конуса.

Комбинации тел вращения и многогранников. Многогранник, описанный около сферы, сфера, вписанная в многогранник, или тело вращения.

Понятие об объёме. Основные свойства объёмов тел. Теорема об объёме прямоугольного параллелепипеда и следствия из неё. Объём цилиндра, конуса. Объём шара и площадь сферы.

Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных тел.

Сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения шара.

***Курс Вероятность и статистика***

Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов.

Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы). Вероятность случайного события. Близость частоты и вероятности событий. Случайные опыты с равновозможными элементарными событиями. Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями.

Операции над событиями: пересечение, объединение, противоположные события. Диаграммы Эйлера. Формула сложения вероятностей.

Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента. Формула полной вероятности. Независимые события.

Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал. Число сочетаний. Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона.

Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. Серия независимых испытаний Бернулли.

Случайная величина. Распределение вероятностей. Диаграмма распределения. Примеры распределений, в том числе, геометрическое и биномиальное.

Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение. Примеры применения математического ожидания, в том числе в задачах из повседневной жизни. Математическое ожидание бинарной случайной величины. Математическое ожидание суммы случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия геометрического и биномиального распределений.

Закон больших чисел и его роль в науке, природе и обществе. Выборочный метод исследований.

Примеры непрерывных случайных величин. Понятие о плотности распределения. Задачи, приводящие к нормальному распределению. Понятие
о нормальном распределении.

# **2.2. Тематический план и содержание учебного предмета Математика**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование разделов и тем** | **Виды учебных занятий** | **Объем часов** | **Формируемые личностные результаты реализации программы воспитания** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| 1 | Введение. Цели и задачи изучения математики при освоении профессии СПО.  | урок | 2 |  |
| 2 | Повторение школьного курса математикиВходной контроль | пз | 2 |
| **Курс «Алгебра и начала математического анализа»** |  | **106+****8пм** | ОК 01, ОК02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ОК 11, ПК 1.4, ПК 2.8, ПК 3.7, ПК 4.6, ПК 5.6, ПК 6.1ЛРгв1,ЛРпв9,ЛРднв13, ЛРэв16,ЛРтв24, ЛРтв26ЛРнп34 |
|  | **Тема 1 Числа и вычисления** |  | **22** |
| 1 | Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений. | урок | 2 |
| 2 | Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни | пз | 2 |
| 3 | Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа. Арифметические операции с действительными числами. | урок | 2 |
| 4 | Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений. | пз | 2 |
| 5 | Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел.  | урок | 2 |
| 6 | Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных. | пз | 2 |
| 7 | Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа. Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных | пз | 2 |
| 8 | Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени. | урок | 2 |
| 9 | Степень с рациональным показателем. Свойства степени. | урок | 2 |
| 10 | Логарифм числа. Свойства логарифма. Десятичные и натуральные логарифмы. | урок | 2 |
| 11 | Контроль усвоения | пз | 2 |
|  | **Тема 2 Функции и графики** |  | **12** |
| 1 | Функция, способы задания функции. График функции. Взаимно обратные функции | урок | 2 |
| 2 | Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Чётные и нечётные функции. Периодические функции. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке. | урок | 2 |
| 3 | Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график. Свойства и график корня *n*-ой степени | урок | 2 |
| 4 | Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики. Использование графиков функций для решения уравнений и линейных систем | урок | 2 |
| 5 | Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни. | пз | 2 |
| 6 | Контроль усвоения | пз | 2 |
|  | **Тема 3 Уравнения и неравенства** |  | **16** |
| 1 | Тождества и тождественные преобразования. Уравнение, корень уравнения. Неравенство, решение неравенства. Метод интервалов. Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств. | урок | 2 |
| 2 | Решение иррациональных уравнений и неравенств. | пз | 2 |
| 3 | Преобразования выражений, содержащих степени с рациональным показателем. Показательные уравнения и неравенства | пз | 2 |
| 4 | Преобразование выражений, содержащих логарифмы. Логарифмические уравнения и неравенства | пз | 2 |
| 5 | Системы линейных уравнений. Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений. | пз | 2 |
| 6 | Системы и совокупности рациональных уравнений и неравенств. | пз | 2 |
| 7 | Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни. | пз | 2 |
| 8 | Контроль усвоения | пз | 2 |
|  | **Тема 4 Основы тригонометрии** |  | **30** |
| 1 | Радианная мера угла. Соотношение между градусной и радианной мерами. Тригонометрические функции числового аргумента. Знаки, четность, нечетность, периодичность.  | урок | 2 |
| 2 | Соотношения между тригонометрическими функциями одного аргумента. | урок | 2 |
| 3 | Теоремы сложения. | урок | 2 |
| 4 | Формулы приведения. | урок | 2 |
| 5 | Формулы двойного и половинного аргумента | урок | 2 |
| 6 | Преобразование тригонометрических выражений | пз | 2 |
| 7 | Преобразование тригонометрических выражений | пз | 2 |
| 8 | Свойства и графики тригонометрических функций. | урок | 2 |
| 9 | Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики | урок | 2 |
| 10 | Простейшие тригонометрические уравнения | урок | 2 |
| 11 | Решение тригонометрических уравнений | пз | 2 |
| 12 | Решение тригонометрических уравнений | пз | 2 |
| 13 | Решение тригонометрических неравенств | пз | 2 |
| 14 | Решение тригонометрических неравенств | пз | 2 |
| 15 | Контроль усвоения | пз | 2 |
|  | **Тема 5 Начала математического анализа** |  | **24** |
| 1 | Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные и ограниченные последовательности.  | урок | 2 |
| 2 | Арифметическая и геометрическая прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Формула сложных процентов.  | урок | 2 |
| 3 | Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера. | пз | 2 |
| 4 | Непрерывные функции и их свойства. Метод интервалов для решения неравенств.  | пз | 2 |
| 5 | Производная функции. Геометрический и физический смысл производной.  | урок | 2 |
| 6 | Производные элементарных функций. Формулы нахождения производной суммы, произведения, частного функций. | пз | 2 |
| 7 | Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы. Нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на отрезке. | пз | 2 |
| 8 | Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком. | пз | 2 |
| 9 | Первообразная. Таблица первообразных. | урок | 2 |
| 10 | Интеграл, его геометрический и физический смысл.  | урок | 2 |
| 11 | Вычисление интеграла по формуле Ньютона–Лейбница. | пз | 2 |
| 12 | Контроль усвоения | пз | 2 |
|  | **Тема 6 Множества и логика** |  | **2** |
| 1 | Множество, операции над множествами и их свойства. ДиаграммыЭйлера–Венна. Применение теоретико-множественного аппарата для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов.Определение, теорема, свойство математического объекта, следствие, доказательство, равносильные уравнения. | пз | 2 |
|  | ***Профессионально-ориентированное содержание*** |  | ***8*** |
|  | *Решение задач практического содержания по курсу «Алгебра и начала математического анализа»* | пз | 2 |
| *Решение задач практического содержания по курсу «Алгебра и начала математического анализа»* | пз | 2 |
| *Решение задач, ориентированных на выявление математических зависимостей и закономерностей в технологических процессах, с которыми обучающиеся встретятся на практических занятиях по специальности* | пз | 2 |
| *Решение задач, ориентированных на выявление математических зависимостей и закономерностей в технологических процессах, с которыми обучающиеся встретятся на практических занятиях по специальности* | пз | 2 |
| **Курс «Геометрия»** |  | **74+****4пм** | ОК 01, ОК02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ОК 11, ПК 1.4, ПК 2.8, ПК 3.7, ПК 4.6, ПК 5.6, ПК 6.1ЛРгв1,ЛРпв9,ЛРднв13, ЛРэв16,ЛРтв24, ЛРтв26ЛРнп34 |
|  | **Тема 7 Прямые и плоскости в пространстве** |  | **24** |
| 1 | Основные понятия стереометрии. Точка, прямая, плоскость, пространство. Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них. | урок | 2 |
| 2 | Взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. | урок | 2 |
| 3 | Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве, параллельность трёх прямых, параллельность прямой и плоскости | урок | 2 |
| 4 | Углы с сонаправленными сторонами, угол между прямыми в пространстве. | урок | 2 |
| 5 | Параллельность плоскостей: параллельные плоскости, свойства параллельных плоскостей.  | урок | 2 |
| 6 | Решение задач «Параллельность прямых и плоскостей» | пз | 2 |
| 7 | Перпендикулярность прямой и плоскости: перпендикулярные прямые в пространстве, прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости, признак перпендикулярности прямой и плоскости, теорема о прямой перпендикулярной плоскости.  | урок | 2 |
| 8 | Углы в пространстве: угол между прямой и плоскостью, двугранный угол, линейный угол двугранного угла. | урок | 2 |
| 9 | Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости, проекция фигуры на плоскость.  | урок | 2 |
| 10 | Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей. Теорема о трёх перпендикулярах. | урок | 2 |
| 11 | Решение задач «Перпендикулярность прямых и плоскостей» | пз | 2 |
| 12 | Контроль усвоения | пз | 2 |
|  | **Тема 8 Многогранники.** |  | **18** |
| 1 | Понятие многогранника, основные элементы многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники, развёртка многогранника. Призма: n-угольная призма, грани и основания призмы, прямая и наклонная призмы, боковая и полная поверхность призмы. Элементы призмы | урок | 2 |
| 2 | Вычисление элементов призмы. Площадь боковой поверхности и полной поверхности прямой призмы, площадь оснований, теорема о боковой поверхности прямой призмы. Сечения призмы. Объем призмы | пз | 2 |
| 3 | Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства. | урок | 2 |
| 4 | Пирамида: n-угольная пирамида, грани и основание пирамиды, боковая и полная поверхность пирамиды, правильная и усечённая пирамида. Элементы пирамиды | урок | 2 |
| 5 | Вычисление элементов пирамиды. Площадь боковой поверхности и поверхности правильной пирамиды, теорема о площади усечённой пирамиды. Сечения пирамиды. Объем пирамиды | пз | 2 |
| 6 | Правильные многогранники: понятие правильного многогранника, правильная призма и правильная пирамида, правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр, куб. Представление о правильных многогранниках: октаэдр, додекаэдр и икосаэдр. | урок | 2 |
| 7 | Симметрия в пространстве: симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Элементы симметрии в пирамидах, параллелепипедах, правильных многогранниках. | пз | 2 |
| 8 | Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных тел. | урок | 2 |
| 9 | Контроль усвоения | пз | 2 |
|  | **Тема 9 Тела вращения** |  | **16** |
| 1 | Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, ось цилиндрической поверхности. Цилиндр: основания и боковая поверхность, образующая и ось, площадь боковой и полной поверхности. Сечения цилиндра. Развертка цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси) | урок | 2 |
| 2 | Коническая поверхность, образующие конической поверхности, ось и вершина конической поверхности. Конус: основание и вершина, образующая и ось, площадь боковой и полной поверхности. Усечённый конус: образующие и высота, основания и боковая поверхность. Сечения конуса (параллельно основанию и проходящее через вершину). Развертка конуса | урок | 2 |
| 3 | Сфера и шар: центр, радиус, диаметр, площадь поверхности сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости, касательная плоскость к сфере, площадь сферы. Сечение шара | урок | 2 |
| 4 | Комбинации тел вращения и многогранников. Многогранник, описанный около сферы, сфера, вписанная в многогранник, или тело вращения. | пз | 2 |
| 5 | Понятие об объёме. Основные свойства объёмов тел. Теорема об объёме прямоугольного параллелепипеда и следствия из неё. Объём цилиндра, конуса. Объём шара и площадь сферы.  | пз | 2 |
| 6 | Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных тел. | урок | 2 |
| 7 | Решение задач по теме «Тела вращения» | пз | 2 |
| 8 | Контроль усвоения | пз | 2 |
|  | **Тема 10 Векторы и координаты в пространстве** |  | **16** |
| 1 | Вектор на плоскости и в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число | урок | 2 |
| 2 | Разложение вектора по трём некомпланарным векторам. Правило параллелепипеда. | урок | 2 |
| 3 | Решение задач, связанных с применением правил действий с векторами. | пз | 2 |
| 4 | Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. | урок | 2 |
| 5 | Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. | пз | 2 |
| 6 | Вычисление углов между прямыми и плоскостями. | пз | 2 |
| 7 | Координатно-векторный метод при решении геометрических задач. | пз | 2 |
| 8 | Контроль усвоения | пз | 2 |
|  | ***Профессионально-ориентированное содержание*** |  | ***4*** |
|  | *Решение задач практического содержания по курсу «Геометрия»* | пз | 2 |
|  | *Решение задач, ориентированных на выявление математических зависимостей и закономерностей в технологических процессах, с которыми обучающиеся встретятся на практических занятиях по специальности* | пз | 2 |
| **Курс «Вероятность и статистика»** |  | **12+****2пм+****4ср** | ОК 01, ОК02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ОК 11, ПК 1.4, ПК 2.8, ПК 3.7, ПК 4.6, ПК 5.6, ПК 6.1ЛРгв1,ЛРпв9,ЛРднв13, ЛРэв16,ЛРтв24, ЛРтв26ЛРнп34 |
|  | **Тема 11. Вероятность и статистика** |  | **12** |
| 1 | Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов.  | урок | 2 |
| 2 | Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы). Вероятность случайного события. Близость частоты и вероятности событий. Случайные опыты с равновозможными элементарными событиями. Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями.  | урок | 2 |
| 3 | Операции над событиями: пересечение, объединение, противоположные события. Диаграммы Эйлера. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента. Формула полной вероятности. Независимые события. | урок | 2 |
| 4 | Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал. Число сочетаний. Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона. | урок | 2 |
| 5 | Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. Серия независимых испытаний Бернулли. Случайная величина. Распределение вероятностей. Диаграмма распределения. Примеры распределений, в том числе, геометрическое и биномиальное.  | урок | 2 |
|  | ***Самостоятельная работа*** |  | ***4*** |
| 6 | *Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение. Примеры применения математического ожидания, в том числе в задачах из повседневной жизни. Математическое ожидание бинарной случайной величины. Математическое ожидание суммы случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия геометрического и биномиального распределений.* |  | *2* |
| 7 | *Закон больших чисел и его роль в науке, природе и обществе. Выборочный метод исследований. Примеры непрерывных случайных величин. Понятие о плотности распределения. Задачи, приводящие к нормальному распределению. Понятие о нормальном распределении.* |  | *2* |
| 8 | Контроль усвоения | пз | 2 |
|  | ***Профессионально-ориентированное содержание*** |  | ***2*** |
|  | *Решение задач практического содержания по курсу «Вероятность и статистика»**Решение задач, ориентированных на выявление математических зависимостей и закономерностей в технологических процессах, с которыми обучающиеся встретятся на практических занятиях по специальности* | пз | 2 |
| **Повторение материала за весь курс** | **пз** | **2** |
| **Консультации по предмету** |  | **12** |  |
| **Промежуточная аттестация - экзамен** |  | **6** |  |
| **ИТОГО** |  | **234** |  |

# **3. условия реализации программы ПРЕДМЕТА**

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

Реализация учебного предмета будет проходить в учебном кабинете «Математика»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места – 30;

- рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-наглядных пособий

Технические средства обучения:

- ноутбук, проектор, интерактивная доска

# **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

*Основные источники:*

Атанасян Л. С. , Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы. Базовый и углублённый уровни. ЭФУ Учебник Просвещение, 2022 – ISBN: 978-5-09-099446-0 – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/>

Алимов Ш. А., Колягин Ю. М., Ткачёва М. В. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Базовый и углублённый уровни. ЭФУ Учебник Просвещение, 2022 – ISBN: 978-5-09-099445-3 – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/>

*Дополнительные источники:*

В.П. Григорьев. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования – 2-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 368с.

Башмаков М.И. Математика: учебник – 2-е изд., стер. – Москва: КНОРУС, 2019. – 394с.

Абдуллина, К. Р. Математика : учебник для СПО / К. Р. Абдуллина, Р. Г. Мухаметдинова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 288 c. — ISBN 978-5-4488-0941-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99917>

**3.3. Образовательные технологии**

При реализации учебного предмета используются различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии, электронное обучение.

* При реализации учебного предмета используются активные и интерактивные формы и методы обучения:
* технологии сотрудничества;
* проектные технологии;
* технологии проблемного и личностно-ориентированного обучения;
* игровые технологии (ролевые и деловые игры);
* кейс-технологии;
* модульные технологии;
* технологии развития критического мышления;
* технологии развивающего обучения;
* интерактивные методы обучения

**Примерные темы рефератов (докладов), исследовательских проектов**

• Непрерывные дроби.

• Применение сложных процентов в экономических расчетах.

• Параллельное проектирование.

• Средние значения и их применение в статистике.

• Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве.

• Сложение гармонических колебаний.

• Графическое решение уравнений и неравенств.

• Правильные и полуправильные многогранники.

• Конические сечения и их применение в технике.

• Понятие дифференциала и его приложения.

• Схемы повторных испытаний Бернулли.

• Исследование уравнений и неравенств с параметром.

# **4. Контроль и оценка результатов освоения ПРЕДМЕТА**

#  **Контроль** **и оценка** результатов освоения предмета раскрывается через предметные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения****(предметные результаты)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **базовый уровень**1) владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;2) умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;3) умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;4) умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;5) умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;6) умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;7) умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;8) умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;9) умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;10) умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;11) умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;12) умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;13) умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;14) умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки. | **Текущий контроль** (устный опрос, практические задания, тестирование, математический диктант, рефераты, письменные задания, решение практических задач)**Рубежный контроль** (контрольная работа)**Промежуточная аттестация**(экзамен) |