

**Методические материалы по ОД «Математика»**

**для участия в конкурсе**

**«Лучшие образовательные модели реализации общеобразовательной подготовки»**

Направление 2. Лучшие образовательные модели реализации общеобразовательной подготовки по общеобразовательной дисциплине\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |
| --- | --- |
| Федеральный округ | Приволжский федеральный округ |
| Регион | Самарская область |
| Наименование ФПП | ГБПОУ «Тольяттинский медколледж» |
| ID ФПП | 261 |
| ФИО преподавателя-участника апробации, контакты (e-mail, тел.) | Марченко Виктория Станиславовна, 89179671274, [gmviktoria@yandex.ru](mailto:gmviktoria@yandex.ru)  Думаева Марина Викторовна +79608449788 [marinadumaeva@yandex.ru](mailto:marinadumaeva@yandex.ru) |
| Специальность/профессия  (в формате ХХ.00.00) | 34.02.01 Сестринское дело |

Москва ИРПО

2022 год

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования

«ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»

|  |  |
| --- | --- |
| РАССМОТРЕНО:  на заседании Педагогического совета ФГБОУ ДПО ИРПО  Протокол № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 202\_\_ г. | УТВЕРЖДЕНО:  на заседании Совета по оценке качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально-гуманитарного циклов среднего профессионального образования при ГФБОУ ДПО ИРПО  Протокол № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 202\_\_ г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«МАТЕМАТИКА»**

**Углубленный уровень**

**профиль обучения: естественно-научный**

**для профессиональных образовательных организаций**

|  |  |
| --- | --- |
| Регион | Самарская область |
| Наименование ФПП | ГБПОУ «Тольяттинский медколледж» |
| Наименование специальности | **34.02.01 Сестринское дело** |
| ФИО преподавателя-участника апробации, контакты (e-mail, тел.) | Марченко Виктория Станиславовна, 89179671274, [gmviktoria@yandex.ru](mailto:gmviktoria@yandex.ru)  Думаева Марина Викторовна +79608449788 [marinadumaeva@yandex.ru](mailto:marinadumaeva@yandex.ru) |

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ по результатам экспертизы примерной рабочей программы

ФУМО СПО по УГПС \_\_\_\_\_\_\_\_\_ «\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_»

от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_202\_\_ г.

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **5** |
| 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** 2. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **13** |
| **24** |
| 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **28** |

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Математика»**

*(наименование дисциплины)*

**1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы СПО:**

Общеобразовательная дисциплина «Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности34.02.01 Сестринское дело.

*(профессии/специальности)*

**1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:**

**1.2.1. Цели дисциплины**

Содержание программы общеобразовательной дисциплины «Математика» направлено на достижение следующей цели:

- на достижение результатов изучения дисциплины «Математика» в соответствии с 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**

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код и наименование формируемых компетенций** | **Планируемые результаты освоения дисциплины** | |
| **Общие** | **Дисциплинарные** |
| ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам | - сформировать гражданскую позицию обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;  - готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;  - осознать личный вклад в построении устойчивого будущего;  - сформировать мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;  - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;  - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;  - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;  - способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;  - ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;  - уметь интегрировать знания из разных предметных областей;  - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;  - иметь внутреннюю мотивацию, включающую стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей | - владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; уметь формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;  - уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; уметь выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;  - уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; уметь приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки;  - уметь оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; уметь использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений и при решении задач, в том числе из других учебных предметов;  - уметь оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; уметь использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления;  - уметь оперировать понятиями: комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая); уметь производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел;  - уметь моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | - уметь взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;  - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;  - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;  - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;  - получать новые знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;  - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;  - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;  - 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; уметь 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 учебных предметов и из реальной жизни; |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | - готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;  - иметь интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;  - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;  - самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;  - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;  - сформировать признавать свое право и право других людей на ошибки. | - 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; уметь изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; уметь распознавать симметрию в пространстве; уметь распознавать правильные многогранники;  - уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;  - уметь оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач;  - уметь свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; уметь применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач;  - 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; уметь оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределений; уметь использовать свойства изученных распределений для решения задач; знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований; уметь приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;  - 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 |
| ОК 04. Работать в коллективе и команде | - готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;  - сформировать нравственное сознание, этического поведения;  - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;  - ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения;  - владеть различными способами общения и взаимодействия;  -аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;  - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств; совместная деятельность:  - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;  - выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;  - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;  - сформировать самоконтроль, уметь принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;  - сформировать социальные навыки, включающие способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты;  - сформировать принятые мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности | - 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;  - 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; уметь оценивать размеры объектов в окружающем мире; уметь 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; уметь 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; уметь проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | - принять традиционные национальные, общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;  - совершенствовать языковую и читательскую культуру как средства взаимодействия между людьми и познания мира;  - осознать ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;  - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;  - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;  - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;  - владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований | - 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; уметь оценивать размеры объектов окружающего мира;  - уметь свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных; уметь исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии |
| ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения | - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;  - планировать и осуществлять действия в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;  - самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;  - способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;  - сформировать, развивать способность понимать мир с позиции другого человека | - 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 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; |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, 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;  - уметь оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; уметь 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: 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; оперировать понятиями: матрица 2x2 и 3x3, определитель матрицы, геометрический смысл определителя |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем в часах** |
| **Объем образовательной программы дисциплины** | 226 |
| **в т.ч.** |  |
| **Основное содержание** | 226 |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 148 |
| практические занятия | 78 |
| **Индивидуальный проект** *(да/нет*) | Да |
| **Промежуточная аттестация (Экзамен)** | 4 |

**2.2. Тематический план и содержание дисциплины**

| **Наименование**  **разделов и тем** | **Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия** | **Объём часов** | **Формируемые компетенции** |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| Раздел 1. Введение. |  | **2** |  |
| Тема 1.1. Введение | *Основное содержание*  Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях начального и среднего профессионального образования. |  | ОК 01, ОК 02,  ОК 03, ОК 04,  ОК 05, ОК 06 |
| *Комбинированное занятие:* | *2* |
| №1. Введение. | 2 |
| Раздел 2. Алгебра |  | **36** |  |
| Тема 2.1. Развитие понятия о числе | *Основное содержание.*  Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Приближенное значение величины и погрешности приближений. Комплексные числа. |  | ОК 01, ОК 06 |
| *Комбинированные занятия:* | *6* |
| № 2. Целые, рациональные и действительные числа. | 2 |
| № 3. Приближенные вычисления. | 2 |
| № 4. Комплексные числа. | 2 |
| *Практическое занятие:* | *2* |
| №1. Приближенное значение величины и погрешности приближений. | 2 |
| *Профессионально-ориентированное содержание:* |  |
| Приближенное значение величины и погрешности приближений при расчетах дозирования лекарств. |
| Тема 2.2. Корни, степени и логарифмы | *Основное содержание*  Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональным показателем, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем.  Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.  Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений. |  | ОК 01, ОК 06 |
| *Комбинированные занятия:* | *14* |
| № 5. Корни натуральной степени из числа и их свойства. | 2 |
| № 6. Степени и их свойства. | 2 |
| № 7. Логарифмы. | 2 |
| № 8. Свойства логарифмов | 2 |
| № 9. Десятичные и натуральные логарифмы. | 2 |
| № 10. Преобразование рациональных, иррациональных и степенных выражений. | 2 |
| № 11. Преобразование показательных и логарифмических выражений. | 2 |
| *Практическое занятие:* | *2* |
| № 2 Обобщение по темам «Корни, степени и логарифмы» | 2 |
| *Профессионально-ориентированное содержание:* |  |
| Логарифмическая спираль в природе и ее математические свойства. |
| Тема 2.3. Основы тригонометрии | *Основное содержание.*  Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества, формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений.  Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа. |  | ОК 06, ОК 07 |
| *Комбинированные занятия:* | *14* |
| № 12. Радианная мера угла. Вращательное движение. | 2 |
| № 13. Синус косинус, тангенс и котангенс числа. | 2 |
| № 14. Основные формулы тригонометрии. | 2 |
| № 15. Формулы сложения | 2 |
| № 16. Синус, косинус и тангенс двойного и половинного угла. | 2 |
| № 17. Формулы приведения. | 2 |
| № 18. Простейшие тригонометрические уравнения. | 2 |
| *Практические занятия:* | *8* |
| № 3. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. | 2 |
| № 4. Решение тригонометрических уравнений. | 2 |
| № 5. Построение и преобразование тригонометрических функций. | 2 |
| № 6. Обобщение по теме: «Основы тригонометрии» | 2 |
| *Профессионально-ориентированное содержание:* |  |
| Использование свойств тригонометрических функций при решении профессиональных задач. |
| Раздел 3.Функции и графики |  | **18** |  |
| Тема 3.1. Функции и графики | *Основное содержание*  Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.  Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.  Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.  Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция).  Определения степенных, показательных, логарифмических и тригонометрических функций, их свойства и графики.  Обратные тригонометрические функции.  Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой y = x, растяжение и сжатие вдоль осей координат. |  | ОК 02, ОК 06 |
| *Комбинированные занятия:* | *16* |
| № 19. Функции. Область определения и множество значений; график функции. | 2 |
| № 20. Свойства функции. | 2 |
| № 21. Обратные функции. | 2 |
| № 22. Степенная функция. | 2 |
| № 23. Показательная функция. | 2 |
| № 24. Логарифмическая функция | 2 |
| № 25. Тригонометрические функции. | 2 |
| № 26. Преобразования графиков. | 2 |
| *Практическое занятие:* | *2* |
| № 7. Функции. Область определения и множество значений; график функции. | 2 |
| *Профессионально-ориентированное содержание:* |  |
| Обработка статистических данных и их графическое представление.  Решение задач профессионального содержания на графическую интерпретацию функций. |
| Раздел 4. Начала математического анализа. |  | **36** |  |
| Тема 4.1. Производная и ее применение. | *Основное содержание*  Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.  Понятие о непрерывности функции.  Производная. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции функции.  Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.  Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. |  | ОК 01, ОК 02,  ОК 06, ОК 07 |
| *Комбинированные занятия:* | *14* |  |
| № 27. Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. | 2 |
| № 28. Производная. | 2 |
| № 29. Геометрический смысл производной. | 2 |
| № 30. Производные суммы, разности, произведения и частного. | 2 |
| № 31. Вторая производная. | 2 |
| № 32. Физический смысл производной. | 2 |
| № 33. Применение производной к исследованию функций и построение графиков. | 2 |
| *Практические занятия:* | *6* |
| № 8. Дифференцирование функции. | 2 |
| № 9. Применение производной к исследованию функций и построение графиков. | 2 |
| № 10. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. | 2 |
| *Профессионально-ориентированное содержание:* |  |
| Решение задач профессионального содержания на скорости для процесса, заданного формулой и графиком.  Решение задач профессионального содержания на максимум и минимум.  Нахождение оптимального результата при решении профессиональных задач. |
| Тема 4.2 Первообразная и интеграл | *Основное содержание*  Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. |  | ОК 01, ОК 02,  ОК 06, ОК 07 |
| *Комбинированные занятия:* | *6* |
| № 34. Первообразная. | 2 |
| № 35. Интеграл. | 2 |
| № 36. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. | 2 |
| *Практические занятия:* | *10* |
| № 11. Решение задач на нахождение первообразной | 2 |
| № 12. Вычисление неопределенного интеграла | 2 |
| № 13. Вычисление определенного интеграла | 2 |
| № 14. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. | 2 |
| № 15. Обобщение по теме « Начала математического анализа» | 2 |
| *Профессионально-ориентированное содержание:* |  |
| Решение задач профессионального содержания на применение интеграла для нахождения площадей. |
| Раздел 5. Геометрия. |  | **54** |  |
| Тема 5.1. Прямые и плоскости в пространстве. | *Основное содержание*  Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.  Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.  Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур. |  | ОК 03, ОК 05,  ОК 06 |
| *Комбинированные занятия:* | *10* |
| № 37. Аксиомы стереометрии. Их следствия. | 2 |
| № 38. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. | 2 |
| № 39. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. | 2 |
| № 40. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. | 2 |
| № 41. Геометрические преобразования пространства. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур. | 2 |
| *Практические занятия:* | *6* |
| № 16. Решение задач по теме: «Параллельность прямых и плоскостей». | 2 |
| № 17. Решение задач по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей». | 2 |
| № 18. Обобщение по теме: Прямые и плоскости в пространстве. | 2 |
| *Профессионально-ориентированное содержание:* |  |
| Симметрия в природе, в быту, в организме человека. |
| Тема 5.2. Многогранники | *Основное содержание*  Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.  Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.  Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.  Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.  Сечения куба, призмы и пирамиды.  Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр). |  | ОК 03, ОК 06,  ОК 07 |
| *Комбинированные занятия:* | *10* |
| № 42. Вершины, ребра, грани многогранника. | 2 |
| № 43. Призма. Параллелепипед. Куб. | 2 |
| № 44. Пирамида. | 2 |
| № 45. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме, и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. | 2 |
| № 46. Представление о правильных многогранниках. | 2 |
| *Практические занятия:* | *4* |
| № 19. Решение задач по теме: «Многогранники». | 2 |
| № 20. Построение сечений куба, призмы и пирамиды. | 2 |
| *Профессионально-ориентированное содержание:* |  |
| Многогранники – кристаллы, кристаллические решетки, ДНК. |
| Тема 5.3. Тела и поверхности вращения. | *Основное содержание*  Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.  Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. |  | ОК 03, ОК 06 |
| *Комбинированные занятия:* | *4* |
| № 47. Цилиндр и конус. | 2 |
| № 48. Шар и сфера их сечения. | 2 |
| *Практическое занятие:* | *2* |
| № 21. Решение задач по теме: «Тела вращения». | 2 |
| *Профессионально-ориентированное содержание:* |  |
| Тела вращения – медицинские принадлежности и инструменты. |
| Тема 5.4. Измерения в геометрии. | *Основное содержание*  Объем и его измерение. Интегральная формула объема.  Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.  Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел. |  | ОК 03, ОК 06,  ОК 07 |
| *Комбинированные занятия:* | *6* |
| № 49. Формулы площадей поверхностей многогранников и тел вращения. | 2 |
| № 50. Объем и его измерение. Формулы объемов многогранников. Формулы объемов тел вращения. | 2 |
| № 51. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел. | 2 |
| *Практические занятия:* | *4* |
| № 22. Решение задач по теме: «Объемы и поверхности многогранников». | 2 |
| № 23. Решение задач по теме: «Объемы и поверхности тел вращения». | 2 |
| *Профессионально-ориентированное содержание:* |  |
| Решение задач профессионального содержания на вычисление объемов и площадей. |
| Тема 5.5. Координаты и векторы. | *Основное содержание*  Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой.  Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.  Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач. |  | ОК 05, ОК 06 |
| *Комбинированное занятие:* | *2* |
| № 52. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. | 2 |
| *Практические занятия:* | *6* |
| № 24. Действие над векторами в пространстве. | 2 |
| Практическое занятие № 25. Решение простейших задач в координатах. | 2 |
| Практическое занятие № 26. Рубежный контроль по геометрии. | 2 |
| *Профессионально-ориентированное содержание:* |  |
| Решение задач профессионального содержания на количественные расчеты. |
| Раздел 6. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей. |  | **18** |  |
| Тема 6.1. Элементы комбинаторики | *Основное содержание*  Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биноминальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. |  | ОК 04, ОК 06 |
| *Комбинированные занятия:* | *4* |
| № 53. Основные понятия комбинаторики. | 2 |
| № 54. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. | 2 |
| *Практические занятия:* | *4* |
| № 27. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. | 2 |
| № 28. Решение задач на перебор вариантов. | 2 |
| *Профессионально-ориентированное содержание:* |  |
| Решение задач профессионального содержания на перебор вариантов. |
| Тема 6.2 Элементы теории вероятностей. Элементы математической статистики. | *Основное содержание*  Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.  Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.  Решение практических задач с применением вероятностных методов. |  | ОК 04, ОК 06 |
| *Комбинированные занятия:* | *8* |
| № 55. Событие, вероятность события, сложение вероятностей. | 2 |
| № 56. Понятие о независимости событий. Умножение вероятностей. | 2 |
| № 57. Понятие о законе больших чисел. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. | 2 |
| № 58. Понятие о задачах математической статистики. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики). Генеральная совокупность. Выборка. Среднее арифметическое. Медиана. | 2 |
| *Практическое занятие:* | *2* |
| № 29. Решение задач математической статистики. | 2 |
| *Профессионально-ориентированное содержание:* |  |
| Относительная частота события, свойство ее устойчивости.  Статистическое определение вероятности и оценка вероятности события.  Статистические характеристики ряда данных, обработка статистических данных, нахождение средних характеристик. |
| Раздел 7. Уравнения и неравенства |  | **52** |  |
| Тема 7. 1. Уравнения и неравенства | *Основное содержание*  Равносильность уравнений, неравенств, систем.  Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).  Рациональные, иррациональные, показательные неравенства. Основные приемы их решения. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов.  Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. |  | ОК 01, ОК 02,  ОК 06, ОК 07 |
| *Комбинированные занятия:* | *32* |  |
| № 59. Метод интервалов. | 2 |
| № 60. Равносильность уравнений, неравенств, систем. | 2 |
| № 61. Рациональные уравнения и их системы. Рациональные неравенства | 2 |
| № 62. Иррациональные уравнения и их системы. | 2 |
| № 63. Иррациональные неравенства | 2 |
| № 64. Показательные уравнения и их системы. | 2 |
| № 65. Показательные неравенства. | 2 |
| № 66. Логарифмические уравнения и их системы. | 2 |
| № 67. Логарифмические неравенства. | 2 |
| № 68. Тригонометрические уравнения. Системы тригонометрических уравнений. | 2 |
| № 69. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки. | 2 |
| № 70. Проценты и пропорции. | 2 |
| № 71. Функции и их графики. | 2 |
| № 72. Производная и ее применение. | 2 |
| № 73. Определенный и неопределенный интеграл. | 2 |
| № 74. Обобщающее повторение. | 2 |
| *Практические занятия:* | *20* |
| № 30. Решение рациональных уравнений, неравенств, систем. | 2 |
| № 31. Решение иррациональных уравнений, неравенств, систем. | 2 |
| № 32. Решение показательных уравнений, неравенств, систем. | 2 |
| № 33. Решение логарифмических уравнений, неравенств, систем. | 2 |
| № 34. Решение тригонометрических уравнений. | 2 |
| № 35. Решение систем тригонометрических уравнений. | 2 |
| № 36. Арифметические действия над числами. | 2 |
| № 37. Тождественные преобразования. | 2 |
| № 38. Текстовые задачи. | 2 |
| № 39. Рубежный контроль. | 2 |
| *Профессионально-ориентированное содержание:* |  |
| Решение текстовых задач профессионального содержания. |
| *Промежуточная аттестация (Экзамен)* | | *4* |  |
| **Всего** | | **226** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

3.1. Для реализации программы дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет *«Математики»*.

*наименование кабинета из указанных в п.6.1 ПООП*

1) оснащенный оборудованием:

- 25 посадочных мест (по количеству обучающихся);

- рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-наглядных пособий: набор моделей по геометрии (куб, параллелепипед, призмы, конус, цилиндр, шар, икосаэдр, додекаэдр, октаэдр, тетраэдр, пересекающиеся плоскости, пересекающиеся плоскости и прямые), учебники по алгебре (15 шт.), учебники по геометрии (15шт.), таблица квадратов, таблица значений основных тригонометрических функций, таблица производных, таблица первообразных, таблица интегралов,

- комплекты проверочных тестов и заданий (по темам);

- комплекты профессионально-ориентированных заданий;

- материалы для экзамена.

2) техническими средствами обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;

- проектор, экран;

- презентации по темам занятий;

- электронные видеоматериалы.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

**3.2.1. Основные печатные издания**

1. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Электронный учеб.- метод. комплекс для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М.,2017

2. Гусев В.А., Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М.,2017

3. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 класс. Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачева М.В. и другие. - М: Просвещение, 2022.

4. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 класс. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и другие. - М: Просвещение, 2022.

5. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10–11 классы. Алгебра и начала математического анализа. В 2 ч. Часть 1: Учебник для учащихся образовательных организаций (базовый уровень)/Мордкович А.Г., Семенов П.В.; Часть 2. Задачник для учащихся образовательных организаций (базовый уровень)/ Мордкович А.Г. и другие; под редакцией Мордковича А.Г. - М: Мнемозина, 2018.

6. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (в 2 частях). 11 класс. Часть 1: Мордкович А.Г., Семенов П.В.; Часть 2: Мордкович А.Г. и другие; под редакцией Мордковича А.Г. - М: Мнемозина, 2021.

7. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и другие. - М: Просвещение, 2021.

8. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и другие. - М: Просвещение, 2021.

9. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 класс. Погорелов А.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 класс. Погорелов А.В. - М: Просвещение, 2019

10. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10 класс. Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И. - М: Просвещение, 2021.

11. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 11 класс. Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И. - М: Просвещение, 2021.

12. Математика: учебник/ Башмаков М.И.- 2-е изд., стер. - М: КНОРУС, 2019. (Среднее профессиональное образование)

**3.2.2. Электронные издания**

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - URL: http://school-collection.edu.ru/ (дата обращения: 08.07.2022). - Текст: электронный.

2. Информационные, тренировочные и контрольные материалы - URL: http://[www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru)/ (дата обращения: 22.10.2022). - Текст: электронный

3. Математический форум мехмата МГУ. - URL: http:// [mathforum.org](http://mathforum.org/) / (дата обращения: 22.10.2022). - Текст: электронный

4. Открытый колледж. Математика. - URL: https://mathematics.ru/ (дата обращения: 08.06.2022). - Текст: электронный.

5. Повторим математику. - URL: http://www.mathteachers.narod.ru/ (дата обращения: 12.07.2022). - Текст: электронный.

6. Справочник по математике для школьников. - URL: https://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm/ (дата обращения: 12.07.2022). - Текст: электронный.

7. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки. Открытый банк заданий ОГЭ и ЕГЭ. - URL: <http://www.fipi.ru/> (дата обращения: 22.10.2022). - Текст: электронный

8. Федеральный портал «Российское образование». - URL: http://www.edu.ru / (дата обращения: 02.07.2022). - Текст: электронный.

9. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - URL: http://fcior.edu.ru / (дата обращения: 01.07.2022). - Текст: электронный

**3.2.3. Дополнительные источники**

1. Алимов Ш.А. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни).10—11 клас­сы. — М., 2014.

2. Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2014

3. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017

4. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Задачник: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА** **РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

| **Общая/**  **профессиональная компетенция** | **Раздел/Тема** | **Тип оценочных мероприятий** |
| --- | --- | --- |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | Раздел 1. Введение, Тема 1.1. Введение  Раздел 2. Алгебра, Тема 2.1. Развитие понятия о числе, Тема 2.2. Корни, степени и логарифмы  Раздел 4. Начала математического анализа, Тема 4.1. Производная и ее применение, Тема 4.2 Первообразная и интеграл  Раздел 7. Уравнения и неравенства  Тема 7. 1. Уравнения и неравенства | Оценка демонстрации студентом практических умений.  Решение заданий в тестовой форме.  Решение задач.  Оценка и обсуждение ответов на занятии.  Анализ выполнения заданий для самостоятельной работы.  Защита рефератов.  Защита индивидуальных проектов  Оценка проверочных и контрольных работ  Экспертное наблюдение выполнения практических работ |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации,  и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | Раздел 1. Введение, Тема 1.1. Введение  Раздел 3.Функции и графики, Тема 3.1.Функции и графики  Раздел 4. Начала математического анализа, Тема 4.1. Производная и ее применение, Тема 4.2 Первообразная и интеграл  Раздел 7. Уравнения и неравенства  Тема 7. 1. Уравнения и неравенства | Оценка демонстрации студентом практических умений.  Решение заданий в тестовой форме.  Решение задач.  Оценка и обсуждение ответов на занятии.  Анализ выполнения заданий для самостоятельной работы.  Защита рефератов.  Защита индивидуальных проектов  Оценка проверочных и контрольных работ  Экспертное наблюдение выполнения практических работ |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие,  предпринимательскую  деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | Раздел 1. Введение, Тема 1.1. Введение  Раздел 5. Геометрия, Тема 5.1. Прямые и плоскости в пространстве, Тема 5.2. Многогранники, Тема 5.3. Тела и поверхности вращения, Тема 5.4. Измерения в геометрии. | Оценка демонстрации студентом практических умений.  Решение заданий в тестовой форме.  Решение задач.  Оценка и обсуждение ответов на занятии.  Анализ выполнения заданий для самостоятельной работы.  Защита рефератов.  Защита индивидуальных проектов  Оценка проверочных и контрольных работ  Экспертное наблюдение выполнения практических работ |
| ОК 04. Работать в коллективе и команде | Раздел 1. Введение, Тема 1.1. Введение  Раздел 6. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей, Тема 6.1. Элементы комбинаторики, Тема 6.2 Элементы теории вероятностей. Элементы математической статистики. | Оценка демонстрации студентом практических умений.  Решение заданий в тестовой форме.  Решение задач.  Оценка и обсуждение ответов на занятии.  Анализ выполнения заданий для самостоятельной работы.  Защита рефератов.  Защита индивидуальных проектов  Оценка проверочных и контрольных работ  Экспертное наблюдение выполнения практических работ |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | Раздел 1. Введение, Тема 1.1. Введение  Раздел 5. Геометрия, Тема 5.1. Прямые и плоскости в пространстве, Тема 5.5. Координаты и векторы. | Оценка демонстрации студентом практических умений.  Решение заданий в тестовой форме.  Решение задач.  Оценка и обсуждение ответов на занятии.  Анализ выполнения заданий для самостоятельной работы.  Защита рефератов.  Защита индивидуальных проектов  Оценка проверочных и контрольных работ  Экспертное наблюдение выполнения практических работ |
| ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения | Раздел 1. Введение, Тема 1.1. Введение  Раздел 2. Алгебра, Тема 2.1. Развитие понятия о числе, Тема 2.2. Корни, степени и логарифмы  Тема 2.3. Основы тригонометрии  Раздел 3.Функции и графики, Тема 3.1.Функции и графики  Раздел 4. Начала математического анализа, Тема 4.1. Производная и ее применение, Тема 4.2 Первообразная и интеграл  Раздел 5. Геометрия, Тема 5.1. Прямые и плоскости в пространстве, Тема 5.2. Многогранники, Тема 5.3. Тела и поверхности вращения, Тема 5.4. Измерения в геометрии, Тема 5.5. Координаты и векторы.  Раздел 6. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей, Тема 6.1. Элементы комбинаторики, Тема 6.2 Элементы теории вероятностей. Элементы математической статистики.  Раздел 7. Уравнения и неравенства  Тема 7. 1. Уравнения и неравенства | Оценка демонстрации студентом практических умений.  Решение заданий в тестовой форме.  Решение задач.  Оценка и обсуждение ответов на занятии.  Анализ выполнения заданий для самостоятельной работы.  Защита рефератов.  Защита индивидуальных проектов  Оценка проверочных и контрольных работ  Экспертное наблюдение выполнения практических работ |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | Раздел 2, Тема 2.3. Основы тригонометрии  Раздел 4. Начала математического анализа, Тема 4.1. Производная и ее применение, Тема 4.2 Первообразная и интеграл  Раздел 5. Геометрия, Тема 5.2. Многогранники, Тема 5.4. Измерения в геометрии.  Раздел 7. Уравнения и неравенства  Тема 7. 1. Уравнения и неравенства | Оценка демонстрации студентом практических умений.  Решение заданий в тестовой форме.  Решение задач.  Оценка и обсуждение ответов на занятии.  Анализ выполнения заданий для самостоятельной работы.  Защита рефератов.  Защита индивидуальных проектов  Оценка проверочных и контрольных работ  Экспертное наблюдение выполнения практических работ |

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА 1

Дисциплина Математика

Специальность / профессия Сестринское дело

|  |  |
| --- | --- |
| Тема занятия | Простейшие тригонометрические уравнения. |
| Содержание занятия | Определение и решение уравнений вида cosX=a; sinX=a; tgX=a. |
| Тип занятия | Комбинированное занятие (лекционно – практическое) |
| Формы организации учебной деятельности | Индивидуальная работа, фронтальная работа, групповая форма работы. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Этапы занятия | Деятельность преподавателя | Деятельность студента | Планируемые образовательные результаты | Типы оценочных мероприятий |
| 1.Организационный этап занятия | | | | |
| * 1. Вводное слово преподавателя | Сообщение студентам целей занятия, алгоритма выполнения заданий. | Активизировать познавательную деятельность студента и мотивацию. | Обеспечить связь между требованиями учебного предмета и результатами освоения дисциплины. | Индивидуальная работа: решение тригонометрических уравнений. |
| 2. Основной этап занятия | | | | |
| 2.1. Освоение нового материала | Лекционное изложение нового материала. | Активизировать внимание студентов для освоения нового материала. | Теоретическое осмысление нового материала. | Групповая форма обучения. |
| 3.Заключительный этап занятия | | | | |
| 3.1. Контроль конечного уровня знаний. | Анализ всех видов работ студентов. | Анализировать теоретическое освоение нового материала | Проверка связи между требованиями учебного предмета и результатами освоения дисциплины. | Индивидуальная и групповая форма работы. |
|  |  |
| 4.Задания для самостоятельного выполнения | | | | |
| 4.1. Домашнее задание | Организовать самостоятельную работу дома. | Запись задания и пояснения к нему. | Выполнение домашнего задания. | Индивидуальная форма работы. |

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА 2

Дисциплина Математика

Специальность / профессия Сестринское дело

|  |  |
| --- | --- |
| Тема занятия | Основные формулы тригонометрии. Формулы приведения. |
| Содержание занятия | Основные тригонометрические тождества, формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. |
| Тип занятия | Комбинированное занятие (лекционно – практическое) |
| Формы организации учебной деятельности | Индивидуальная работа, фронтальная работа, групповая форма работы. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Этапы занятия | Деятельность преподавателя | Деятельность студента | Планируемые образовательные результаты | Типы оценочных мероприятий |
| 1.Организационный этап занятия | | | | |
| * 1. Вводное слово преподавателя | Сообщение студентам целей занятия, алгоритма выполнения заданий. | Активизировать познавательную деятельность студента и мотивацию. | Обеспечить связь между требованиями учебного предмета и результатами освоения дисциплины. | Индивидуальная работа: решение тригонометрических тождеств. |
| 2. Основной этап занятия | | | | |
| 2.1. Освоение нового материала | Лекционное изложение нового материала. | Активизировать внимание студентов для освоения нового материала. | Теоретическое осмысление нового материала. | Групповая форма обучения. |
| 3.Заключительный этап занятия | | | | |
| 3.1. Контроль конечного уровня знаний. | Анализ всех видов работ студентов. | Анализировать теоретическое освоение нового материала | Проверка связи между требованиями учебного предмета и результатами освоения дисциплины. | Индивидуальная и групповая форма работы. |
|  |  |
| 4.Задания для самостоятельного выполнения | | | | |
| 4.1. Домашнее задание | Организовать самостоятельную работу дома. | Запись задания и пояснения к нему. | Выполнение домашнего задания. | Индивидуальная форма работы. |

**Фонд оценочных средств**

Текущий контроль

Материалы для проведения практического занятия : «Вычисление вероятности событий»

**Фронтальный опрос**

1. Что изучает теория вероятности?
2. Формула перестановок.
3. Формула размещений.
4. Формула сочетаний.
5. Что такое опыт?
6. Случайное событие.
7. Достоверное событие.
8. Невозможное событие.
9. Пространство элементарных событий.
10. Определите тип события (достоверное, невозможное или случайное).

а) изъятая из колоды одна карта оказалась семеркой треф;

б) при комнатной температуре и нормальном атмосферном давлении медь оказалась в жидком состоянии;

в) при температуре 200С и нормальном атмосферном давлении вода оказалась в жидком состоянии;

г) наугад названное число оказалось больше нуля;

д) вынутый наудачу цветок из букета гвоздик оказался розой;

е) в результате броска игрального кубика выпало число 5

**Модельные ответы на вопросы**

1. Изучает закономерности в массовых явлениях.
2. 
3. 
4. 
5. Под опытом понимается выполнение комплекса условий, в результате которого происходят или не происходят определенные события.
6. Если в результате опыта событие может произойти, а может и не произойти.
7. Если в результате опыта событие обязательно произойдет.
8. Если в результате опыта событие заведомо не произойдет.
9. Вся совокупность элементарных событий.
10. а) случайное;

б) невозможное;

в) достоверное;

г) достоверное;

д) невозможное;

е) случайное.

**Задача 1.** В аптеку №254 г.Тольятти поступила партия одноразовых шприцев в количестве 1500 шт. Среди них оказалось 18 шт. бракованных. Найти вероятность того, что будет выбран небракованный шприц.

***Решение:*** событие *А* – выбран небракованный шприц.

**, где *n* = 1500, *m* = 150 – 18 = 1482,

*Р(А) =* 1482 / 1500 = 0,988.

**Задача 2.** В группе 12 студентов, среди которых 8 отличников. По списку отбирают 5 студентов. Найти вероятность того, что выбранные студенты – отличники.

***Решение:*** событие *А* – отобранные студенты – отличники.

*,*

*,*

*,*

*Р(А) =* 56 / 792 = 0,07.

**Задача 3.**

В ящике 8 белых, 4 черных и 3 красных шара. Берется наугад 1 шар. Определите вероятность того, что шар будет белый.

***Решение:*** событие *А* – взят белый шар.

**, где *n* = 15, *m* = 8,

*Р(А) =* 8 / 15 = 0,53.

**Задача 4.**

В партии из 50 изделий – 5 бракованных. Из партии наугад выбираются 6 изделий. Определить вероятность того, что 2 изделия из выбранных окажутся бракованными.

Решение: событие А – 2 изделия из выбранных – бракованные.

*,*

, **,

**0,094*.*

**Задание 1.**

Лабораторная крыса помещена в лабиринт, в котором лишь один из четырех возможных путей ведет к поощрению в виде пищи. Определите вероятность выбора крысой такого пути.

***Решение:*** по условию задачи из четырех равновозможных случаев (*n=4*) событию *А* (крыса находит пищу) благоприятствует только один, т.е. *m = 1*. Тогда *P(A) = P* (крыса находит пищу) =  0,25 = 25%.

**Задание 2.**

В урне 20 черных и 80 белых шаров. Из нее наугад вынимается один шар. Определите вероятность того, что этот шар будет черным.

***Решение:*** количество всех шаров в урне – это общее число равновозможных случаев *n*, т.е. *n* = 20 + 80 = 100, из них событие *А* (извлечение черного шара) возможно лишь в 20, т.е. *m* = 20. Тогда *P(A)* = *P(ч.ш.)* = = 0,2 = 20%.

**Задание 3.**

При врачебном обследовании 500 человек у 5 из них обнаружили опухоль в легких (о.л.). Определите относительную частоту и вероятность этого заболевания.

***Решение:*** по условию задачи *m* = 5, *n* = 500, относительная частота *P\*(о.л.)* = *m / n* = 5 / 500 = 0,01; поскольку n достаточно велико, можно с хорошей точностью считать, что вероятность наличия опухоли в легких равна относительной частоте этого события: *P(о.л.)* = *P\*(о.л.)* = 0,01 = 1%.

**Задание 4.**

На радиозавод привезли партию из 1000 радиоламп. Случайно в эту партию попало 30 радиоламп, не удовлетворяющих стандарту. Определить вероятность того *P(A)*, что взятая наудачу радиолампа окажется стандартной.

***Решение:*** число стандартных радиоламп 1000 – 30 = 970. Тогда событию *A* – взята стандартная лампа, благоприятствуют 970 исходов испытаний. Число равновероятных исходов испытания – 1000. Поэтому *P(A)* = 970 / 1000 = 0,97 = 97%.

**Материалы для проведения рубежного контроля**

**Фронтальный опрос**

1. Из каких разделов состоит геометрия?
2. Что изучает планиметрия?
3. Что изучает стереометрия?
4. Основные понятия стереометрии?
5. Как могут располагаться прямая и точка?
6. Как могут располагаться две прямые?
7. Каким может быть взаимное расположение прямой и плоскости?
8. Каким может быть взаимное расположение двух плоскостей?
9. Аксиомы стереометрии С1 , С2 , С3.
10. Следствия аксиом стереометрии.
11. Что называется многогранником?
12. Какие многогранники Вы знаете (показать их)?
13. Какие еще геометрические фигуры Вы знаете?
14. Что называется шаром?
15. Что называется сферой?
16. Что называется конусом?
17. Что называется цилиндром?
18. Почему цилиндр, конус и шар называются телами вращения?
19. При вращении какой фигуры получается конус?
20. При вращении какой фигуры получается цилиндр?
21. При вращении какой фигуры получается шар?
22. Какой фигурой является сечение цилиндра параллельное основание?
23. Какой фигурой является сечение цилиндра проходящее через ось цилиндра или параллельно оси?
24. Какой фигурой является сечение конуса параллельное основанию?
25. Какой фигурой является сечение конуса, проходящее через вершину?
26. Чем является сечение прямой призмы, проходящее через боковые ребра?
27. Чем является сечение пирамиды, проходящее через ее вершину?
28. Что нужно знать для определения объема куба?
29. Что нужно знать для определения объема шара?
30. По какой формуле можно рассчитать объем пирамиды?

**Математический диктант**

1. Площадь квадрата.
2. Площадь прямоугольника.
3. Площадь параллелограмма.
4. Площадь трапеции.
5. Три формулы для
6. нахождения площади треугольника
7. Площадь круга.
8. Длина окружности.
9. Площадь сферы.
10. Площадь боковой поверхности цилиндра.
11. Объем призмы.
12. Объем пирамиды.
13. Объем параллелепипеда.
14. Объем куба.
15. Объем цилиндра.
16. Объем конуса.
17. Объем шара.

**Правильные ответы**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. S=a2 2. S=ab 3. S=ah | 1. S= 4πR2 2. S= 2πRH 3. V=SоснH 4. V= a3 5. V=πR2H 6. R2H 7. R3H |

***Задания в тестовой форме.***

***Вариант 1.***

*Задание 1.*

*Вопрос:*

*Если основание пирамиды является правильный многоугольник, то она называется:*

*Выберите один из 3 вариантов* ***ответа:***

1. ***Правильной***
2. *Прямой*
3. *Прямоугольной*

*Задание 2.*

*Вопрос:*

*Перпендикуляр, опущенный из вершины пирамиды на плоскость основания называется:*

*Выберите один из 3 вариантов* ***ответа:***

1. ***Гранью***
2. ***Медианой***
3. ***Высотой***

*Задание 3.*

*Вопрос:*

*Сумма площадей боковых граней призмы называется:*

*Выберите один из 3 вариантов* ***ответа:***

1. ***Основанием***
2. ***Боковой гранью***
3. ***Боковой поверхностью***

*Задание 4.*

*Вопрос:*

*Всякое сечение шара плоскостью есть:*

*Выберите один из 3 вариантов* ***ответа:***

1. ***Эллипс***
2. ***Окружность***
3. ***Круг***

*Задание 5.*

*Вопрос:*

*Перпендикуляр, опущенный из вершины конуса на плоскость основания называется:*

*Выберите один из 3 вариантов ответа:*

1. Образующей конуса
2. Высотой конуса
3. Медианой конуса

*Задание 6.*

*опрос:*

*Какое из перечисленных тел образуется при вращении полукруга?*

*Выберите один из 3 вариантов* ***ответа:***

1. Цилиндр
2. Шар
3. Конус

Задание 7

*Вопрос:*

Какая фигура может получиться в сечении цилиндра плоскостью, параллельной его образующей?

*Выберите один из 3 вариантов ответа:*

1. Трапеция
2. Прямоугольник

3) Круг

**Вариант 2**

Задание **1**

*Вопрос:*

Граница шара называется:

*Выберите один из 3 вариантов ответа:*

1. Сферой
2. Кругом
3. Окружностью

Задание **2**

*Вопрос:*

Боковая поверхость призмы состоит из:

*Выберите один из 3 вариантов ответа:*

1. Треугольников
2. Только прямоугольников
3. Параллелограммов

Задание **3**

*Вопрос:*

Основания усеченой пирамиды

*Выберите один из 3 вариантов ответа:*

1. Пересекаются
2. Лежат в параллельных плоскостях
3. Перпендикулярны друг другу

Задание 4

*Вопрос:*

Прямая призма называется правильной, если ее основания:

*Выберите один из 3 вариантов ответа:*

1. Только правильные треугольники
2. Правильные многоугольники
3. Только квадраты

Задание 5

*Вопрос:*

В прямоугольном **параллеле**пипеде сумма квадратов трех его измерений равна:

*Выберите один из 3 вариантов ответа:*

1. Площадей основания
2. Квадрату любого ребра
3. Квадрату диагонали

Задание 6

*Вопрос:*

Сечение конуса плоскостью, проходящей через его вершину представляет собой:

*Выберите один из 3 вариантов ответа:*

1. Треугольник
2. Окружность
3. Круг

Задание 7

*Вопрос:*

Сечение сферы диаметральной : зывае гея

*Выберите один из 3 вариантов ответа:*

1. Большой окружностью
2. Большим эллипсом
3. Большим кругом

Итоговый контроль

**Часть 1**

В1 Решите уравнение: 6(х-2) =5х+12.

В2 Решите неравенство: .

В3 Решите уравнение: log3(4-x) = 3.

B4 Найдите площадь дачного участка, если он имеет форму квадрата со стороной 3м.

B5 Решите уравнение:.

В6 Найдите объем шарообразной части пробирки, если радиус этой части равен 3см.Ответ округлите до целых.

В7  Решите уравнение: sinx =

В8 Найдите экстремумы функции: у = 16х – 4х2- 26.

В9  Найдите производную функции: у = cosx.

В10 Решить систему неравенств: .

B11 Вычислите:

В12 Найти значение выражения: +.

B13 Найти медиану выборки значений случайной величины: 8,6,3,4,7,2.

B14 Решате задачу: Из партии 1000 шприцов 20 оказались бракованными. Найдите вероятность появления нормальных изделий.

B15 Вычислите площадь фигуры ограниченной линиями: у = х3, у = 0, х = 1,х = 2.

**Часть 2**

С1 Решите уравнение:=

|  |  |
| --- | --- |
| С2 Найдите корни уравнения |  |

С3 Решите уравнение: 4х +2·2х- 80=0.

С4  Основание прямой призмы прямоугольный треугольник с катетами 15см и 20см. Большая боковая грань и основание призмы равновелики. Найдите площадь боковой и полной поверхности призмы.