ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ "КОЛЛЕДЖ "КАДРЫ ДЛЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ" (ПО АНО "КОЛЛЕДЖ "КАДРЫ ДЛЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ"), Г. МАХАЧКАЛА

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

ОУП.07 «Математика»

### Уровень изучения программы: углубленный

### Махачкала 2025

**Содержание**

1. [Общая характеристика рабочей программы общеобразовательного](#_bookmark0) [учебного предмета 3](#_bookmark0)
2. [Структура и содержание общеобразовательного предмета 11](#_bookmark3)
3. [Условия реализации учебного предмета 19](#_bookmark4)
4. [Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета 19](#_bookmark5)
5. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.07 «МАТЕМАТИКА»**
   1. **Место предмета в структуре образовательной программы СПО:**

Рабочая программа учебного предмета разработана в соответствии с:

− Федеральным законом "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 № 273-ФЗ

* ФГОС СОО, утверждённый приказом Министерства образования и науки Россий- ской Федерации от 17 мая 2012 г. N 413;

− ФОП СОО, утвержденный приказом Министерства просвещения Россий- ской Федерации от 18 мая 2023 г. N 371;

* Примерной рабочей программой общеобразовательной дисциплины «Математи- ка» для профессиональных образовательных организаций, утверждённая на заседании Со- вета по оценке содержания и качества примерных рабочих программ общеобразователь- ного и социально-гуманитарного циклов среднего профессионального образования Про- токол № 14 от «30» ноября 2022 г.

− Примерной рабочей программой среднего общего образования по Математике (углубленный уровень) для 10-11 классов, одобренная решением Федерального учебно- методического объединения по общему образованию, протокол №7/22от 29.09.2022г.

Учебный предмет «Математика» относится к предметной области «Математика и информатика» и к общеобразовательному учебному циклу образовательной программы среднего профессионального образования по программе подготовки специалистов средне- го звена на базе основного общего образования с получением среднего общего образова- ния.

* рабочей программой воспитания
  1. **Цели и планируемые результаты освоения предмета:**
     1. **Цели предмета**

**Учебный курс «Алгебра и начала математического анализа»**

− формирование центральных математических понятий (число, величина, геометри- ческая фигура, переменная, вероятность, функция, производная, интеграл), обеспечиваю- щих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;

− подведение учащихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи ма- тематики и окружающего мира, пониманию математики как части общей культуры чело- вечества;

− развитие интеллектуальных и творческих способностей учащихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению ма- тематики;

− формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать математические аспекты в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учеб- ных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать математические модели, применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

**Учебный курс «Геометрия»**

− расширение представления о геометрии как части мировой культуры и формирова- ние осознания взаимосвязи геометрии с окружающим миром;

− формирование представления о пространственных фигурах как о важнейших мате- матических моделях, позволяющих описывать и изучать разные явления окружающего мира; знание понятийного аппарата по разделу «Стереометрия» школьного курса геомет- рии;

− формирование умения владеть основными понятиями о пространственных фигурах и их основными свойствами; знание теорем, формул и умение их применять; умения дока- зывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

− формирование умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире мно- гогранники и тела вращения; конструировать геометрические модели;

− формирование понимания возможности аксиоматического построения математиче- ских теорий; формирование понимания роли аксиоматики при проведении рассуждений;

− формирование умения владеть методами доказательств и алгоритмов решения; умения их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения стереомет- рических задач и задач с практическим содержанием; формирование представления о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли ак- сиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

− развитие и совершенствование интеллектуальных и творческих способностей обу- чающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышле- ния, интереса к изучению геометрии;

− формирование функциональной грамотности, релевантной геометрии: умения рас- познавать проявления геометрических понятий, объектов и закономерностей в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимо- стей и закономерностей, моделирования реальных ситуаций, исследования построенных моделей, интерпретации полученных результатов

**Учебный курс«Вероятность и статистика**

− формирования у обучающихся статистической культуры и понимания роли теории вероятностей как математического инструмента для изучения случайных событий, вели- чин и процессов;

− обогащение представления учащихся о методах исследования изменчивого мира;

− развитие понимания значимости и общности математических методов познания как неотъемлемой части современного естественнонаучного мировоззрения;

− развитие представлений о случайных величинах и взаимосвязях между ними на важных примерах, сюжеты которых почерпнуты из окружающего мира;

− формирование представлений о наиболее употребительных и общих математиче- ских моделях, используемых для описания антропометрических и демографических вели- чин, погрешностей в различного рода измерениях, длительности безотказной работы тех- нических устройств, характеристик массовых явлений и процессов в обществе.

* + 1. **Планируемые результаты освоения общеобразовательного предмета в со- ответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код и наименование формируемых**  **компетенций** | **Планируемые результаты обучения** | |
| **Общие**[**~~1~~**](#_bookmark1) | **Предметные**[**2**](#_bookmark2) |
| **ОК 2**.  Организовывать собственную дея- | **Личностные:**  ЛР6. Ориентирован- ный на профессио- | **Учебный курс «Алгебра и начала мате- матического анализа»**  *Свободно оперировать понятиями:* |
| тельность, опре- | нальные достижения, | рациональное число, бесконечная периоди- |
| делять методы и | деятельно выражаю- | ческая дробь, проценты; иррациональное |
| способы выполне- | щий познавательные | число; множества рациональных и действи- |
| ния профессио- | интересы с учетом | тельных чисел; модуль действительного |
| нальных задач, | своих способностей, | числа . степень с целым показателем, ариф- |
| оценивать их эф- | образовательного и | метический корень натуральной степени, |
| фективность и ка- | профессионального | степень с рациональным показателем; лога- |
| чество. | маршрута, выбранной | рифм числа; десятичные и натуральные ло- |
|  | квалификации | гарифмы; синус, косинус, тангенс, котан- |
| **ОК 4.** Осуществ- |  | генс числового аргумента; арксинус, аркко- |
| лять поиск, анализ и оценку инфор- мации, необходи-  мой для постанов- | **Метапредметные:**  *Овладение:*   * *универсальными познавательными* | синус и арктангенс числового аргумента; тождество, уравнение, неравенство, равно- сильные уравнения и уравнения-следствия;  равносильные неравенства, многочлен от |
| ки и решения | *действиями* (освоение | одной переменной, многочлен с целыми ко- |
| профессиональ- | методов познания | эффициентами, корни многочлена система |
| ных задач, про- | окружающего мира; | линейных уравнений, матрица, определи- |
| фессионального и | применение логиче- | тель матрицы 2 × 2 и его геометрический |
| личностного раз- | ских, исследователь- | смысл; иррациональные, показательные и |
| вития. | ских операций, уме- | логарифмические уравнения;: тригономет- |
|  | ний работать с ин- | рическое уравнение; функция, способы за- |
| **ОК 6**. Работать в | формацией): | дания функции; взаимно обратные функ- |
| коллективе и ко- | − выявлять и ха- | ции, композиция функций; график функ- |
| манде, обеспечи- | рактеризовать суще- | ции; выполнять элементарные преобразо- |
| вать ее сплочение, | ственные признаки | вания графиков функций; область опреде- |
| эффективно об- | математических объ- | ления и множество значений функции, нули |
| щаться с коллега- | ектов, понятий, отно- | функции, промежутки знакопостоянства; |
| ми, руководством, | шений между поняти- | чётные и нечётные функции, периодиче- |
| потребителями. | ями; | ские функции, промежутки монотонности |
|  | − формулировать | функции, максимумы и минимумы функ- |
|  | определения понятий; | ции, наибольшее и наименьшее значение |
|  | устанавливать суще- | функции на промежутке; тригонометриче- |
|  | ственный признак | ская окружность, определение тригономет- |
|  | классификации, осно- вания для обобщения | рических функций числового аргумента; :  арифметическая и геометрическая прогрес- |
|  | и сравнения, критерии | сия, бесконечно убывающая геометриче- |
|  | проводимого анализа; | ская прогрессия; линейный и экспоненци- |

1 Указываются личностные и метапредметные результаты из ФГОС СОО (в последней редакции от 12.08.2022) в отглагольной форме, формируемые общеобразовательной дисциплиной

2 Дисциплинарные (предметные) результаты указываются в соответствии с их полным перечнем во ФГОС СОО (в последней редакции от 12.08.2022)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | − воспринимать, формулировать и пре- образовывать сужде- ния: утвердительные и отрицательные, еди- ничные, частные и общие, условные;  − выявлять мате- матические законо- мерности, взаимосвя- зи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, пред- лагать критерии для выявления законо- мерностей и противо- речий;  − делать выводы с использованием за- конов логики, дедук- тивных и индуктив- ных умозаключений, умозаключений по аналогии;  − проводить са- мостоятельно доказа- тельства математиче- ских утверждений (прямые и от против- ного), выстраивать ар- гументацию, приво- дить примеры и контрпримеры, обос- новывать собственные суждения и выводы;  − выбирать спо- соб решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учетом самостоя- тельно выделенных критериев).   * *универсальными коммуникативными действиями* (сформи- рованность социаль- ных навыков: обще- ние, сотрудничество);   − воспринимать и | альный рост, формула сложных процентов; иметь преставление о константе е; после- довательность, способы задания последова- тельностей, монотонные и ограниченные последовательности; непрерывные функ- ции; точки разрыва графика функции; асимптоты графика функции; функция, не- прерывная на отрезке; первая и вторая производные функции, касательная к гра- фику функции; множество, операции над множествами; система и совокупность уравнений и неравенств; равносильные си- стемы и системы - следствия;  *Применять:*  дроби и проценты для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и ре- альной жизни;  приближённые вычисления, правила округ- ления, прикидку и оценку результата вы- числений;  различные методы решения рациональных и дробно-рациональных уравнений; метод интервалов для решения неравенств; деле- ние многочлена на многочлен с остатком, теорему Безу и теорему Виета для решения задач;  свойства определителя 2 × 2 для вычисле- ния его значения; определители для реше- ния системы линейных уравнений; основ- ные тригонометрические формулы для пре- образования тригонометрических выраже- ний; необходимые формулы для решения основных типов тригонометрических урав- нений; свойства непрерывных функций для решения задач  *Использовать*: подходящую форму записи действительных чисел для решения практи- ческих задач и представления данных. свойства действий с корнями для преобра- зования выражений; свойства логарифмов для преобразования логарифмических вы- ражений; графики функций для решения уравнений и неравенств; графики функций для исследования процессов и зависимо- стей при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни; выражать формулами зависимости между величина- ми; геометрический и физический смысл производной для решения задач; теоретико- множественный аппарат для описания ре-  альных процессов и явлений, при решении задач; производную для исследования |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | формулировать суж- | функции на монотонность и экстремумы |
| дения в соответствии | ругих учебных предметов; производную |
| с условиями и целями | для исследования функции на монотон- |
| общения, ясно, точно, | ность и экстремумы |
| грамотно выражать | *Моделировать реальные ситуации*: с по- |
| свою точку зрения в | мощью системы линейных уравнений;на |
| устных и письменных | языке алгебры, составлять выражения, |
| текстах, давать пояс- | уравнения, неравенства по условию задачи |
| нения по ходу реше- | *Исследовать:* построенные модели с помо- |
| ния задачи, коммен- | щью матриц и определителей, интерпрети- |
| тировать полученный | ровать полученный результат. |
| результат; | *Выполнять:* преобразования числовых вы- |
| − в ходе обсуж- | ражений, содержащих степени с рацио- |
| дения задавать вопро- | нальным показателем. |
| сы по существу об- | **Учебный курс «Геометрия»** |
| суждаемой темы, про- | − свободно оперировать основными |
| блемы, решаемой за- | понятиями стереометрии при решении за- |
| дачи, высказывать | дач и проведении математических рассуж- |
| идеи, нацеленные на | дений;понятиями, связанными с много- |
| поиск решения, сопо- | гранниками; свободно распознавать основ- |
| ставлять свои сужде- | ные виды многогранников (призма, пира- |
| ния с суждениями | мида, прямоугольный параллелепипед, |
| других участников | куб);симметрия в пространстве, центр, ось |
| диалога, обнаружи- | и плоскость симметрии, центр, ось и плос- |
| вать различие и сход- | кость симметрии фигуры;понятиями, соот- |
| ство позиций, в кор- | ветствующими векторам и координатам в |
| ректной форме фор- | пространстве;понятиями, связанными с ци- |
| мулировать разногла- | линдрической, конической и сферической |
| сия, свои возражения; | поверхностями, объяснять способы получе- |
| − представлять | ния;понятиями, связанными с комбинация- |
| результаты решения | ми тел вращения и многогранников: много- |
| задачи, эксперимента, | гранник, вписанный в сферу и описанный |
| исследования, проек- | около сферы, сфера, вписанная в много- |
| та, самостоятельно | гранник или тело вращения;вектор в про- |
| выбирать формат вы- | странстве;понятиями, связанными с движе- |
| ступления с учетом | нием в пространстве, знать свойства дви- |
| задач презентации и | жений; |
| особенностей аудито- | − оперировать понятиями, связанными |
| рии. | с углами в пространстве: между прямыми в |
| − универсальны- | пространстве, между прямой и плоско- |
| ми регулятивными | стью;понятиями, связанными с телами |
| действиями (сформи- | вращения: цилиндром, конусом, сферой и |
| рованность смысло- | шаром; |
| вых установок и жиз- | − применять аксиомы стереометрии и |
| ненных навыков лич- | следствия из них при решении геометриче- |
| ности: самоорганиза- | ских задач;геометрические факты для ре- |
| ция, самоконтроль). | шения стереометрических задач, предпола- |
| − владеть навы- | гающих несколько шагов решения, если |
| ками познавательной | условия применения заданы в явной и не- |
| рефлексии как осо- | явной форме;программные средства и элек- |
| знания совершаемых | тронно-коммуникационные системы при |
| действий и мысли- | решении стереометрических за- |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | тельных процессов, их | дач;полученные знания на практике: срав- |
| результатов, владеть | нивать, анализировать и оценивать реаль- |
| способами самопро- | ные ситуации, применять изученные поня- |
| верки, самоконтроля | тия, теоремы, свойства в процессе поиска |
| процесса и результата | решения математически сформулированной |
| решения математиче- | проблемы, моделировать реальные ситуа- |
| ской задачи; | ции на языке геометрии, исследовать по- |
| − предвидеть | строенные модели с использованием гео- |
| трудности, которые | метрических понятий и теорем, аппарата |
| могут возникнуть при | алгебры, решать практические задачи, свя- |
| решении задачи, вно- | занные с нахождением геометрических ве- |
| сить коррективы в де- | личин; |
| ятельность на основе | − классифицировать взаимное распо- |
| новых обстоятельств, | ложение прямых в пространстве, плоско- |
| данных, найденных | стей в пространстве, прямых и плоскостей в |
| ошибок, выявленных | пространстве;многогранники, выбирая ос- |
| трудностей; | нования для классификации; свободно опе- |
| − оценивать соот- | рировать понятиями, связанными с сечени- |
| ветствие результата | ем многогранников плоскостью;взаимное |
| цели и условиям, объ- | расположение сферы и плоскости; вычис- |
| яснять причины до- | лять величины элементов многогранников и |
| стижения или недо- | тел вращения, объемы и площади поверх- |
| стижения результатов | ностей многогранников и тел вращения, |
| деятельности, нахо- | геометрических тел с применением формул; |
| дить ошибку, давать | − выполнять параллельное, централь- |
| оценку приобретен- | ное и ортогональное проектирование фигур |
| ному опыту. | на плоскость, выполнять изображения фи- |
| − У обучающего- | гур на плоскости;операции и действия над |
| ся будут сформирова- | векторами;изображения многогранником и |
| ны умения совместной | тел вращения при параллельном переносе, |
| деятельности: | центральной симметрии, зеркальной сим- |
| − понимать и ис- | метрии, при повороте вокруг прямой, пре- |
| пользовать преимуще- | образования подобия; |
| ства командной и ин- | − строить сечения многогранников |
| дивидуальной работы | различными методами, выполнять (вынос- |
| при решении учебных | ные) плоские чертежи из рисунков простых |
| задач, принимать цель | объемных фигур: вид сверху, сбоку, сни- |
| совместной деятель- | зу;сечения многогранников и тел вращения: |
| ности, планировать | сечения цилиндра (параллельно и перпен- |
| организацию совмест- | дикулярно оси), сечения конуса (парал- |
| ной работы, распреде- | лельное основанию и проходящее через |
| лять виды работ, до- | вершину), сечения шара; |
| говариваться, обсуж- | − вычислять площади поверхностей |
| дать процесс и ре- | многогранников (призма, пирамида), гео- |
| зультат работы, | метрических тел с применением фор- |
| обобщать мнения не- | мул;соотношения между площадями по- |
| скольких людей; | верхностей и объемами подобных тел; |
| − участвовать в | − распознавать тела вращения (ци- |
| групповых формах | линдр, конус, сфера и шар) и объяснять |
| работы (обсуждения, | способы получения тел вращения; |
| обмен мнений, «моз- | − изображать изучаемые фигуры, вы- |
| говые штурмы» и | полнять (выносные) плоские чертежи из |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | иные), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критери- ям, сформулирован- ным участниками вза- имодействия.  − | рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу, строить сечения тел вращения;  − извлекать, интерпретировать и пре- образовывать информацию о простран- ственных геометрических фигурах, пред- ставленную на чертежах и рисунках;  − задавать плоскость уравнением в де- картовой системе координат;  − решать геометрические задачи на вычисление углов между прямыми и плос- костями, вычисление расстояний от точки до плоскости, в целом, на применение век- торно-координатного метода при реше- нии;задачи на доказательство математиче- ских отношений и нахождение геометриче- ских величин;  − использовать методы построения се- чений: метод следов, метод внутреннего проектирования, метод переноса секущей плоскости; доказывать геометрические утверждения;  − иметь представления об основных этапах развития геометрии как составной части фундамента развития технологий.  **Учебный курс «Вероятность и статисти- ка».**  − свободно оперировать понятиями: граф, плоский граф, связный граф, путь в графе, цепь, цикл, дерево, степень верши- ны, дерево случайного эксперимента; слу- чайный эксперимент (опыт), случайное со- бытие, элементарное случайное событие (элементарный исход) случайного опыта, находить вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событи- ями;условная вероятность, умножение ве- роятностей, независимые события, дерево случайного эксперимента;бинарный слу- чайный опыт (испытание), успех и неудача, независимые испытания, серия испытаний, случайная величина, распределение вероят- ностей, диаграмма распределения, бинарная случайная величина, геометрическое, би- номиальное распределение; математическое ожидание случайной величины (распреде- ления);свойства математического ожидания при решении задач, вычислять математиче- ское ожидание биномиального и геометри- ческого распределений: дисперсия, стан- дартное отклонение случайной величины,  − находить вероятности событий: в се- |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | рии испытаний до первого успеха, в серии испытаний Бернулли, в опыте, связанном со случайным выбором из конечной совокуп- ности; вероятности событий с помощью правила умножения, дерева случайного опыта,  − находить и формулировать события: пересечение, объединение данных событий, событие, противоположное данному, ис- пользовать  − использовать формулу полной веро- ятности, формулу Байеса при решении за- дач, диаграммы Эйлера, координатную прямую для решения задач, пользоваться формулой сложения вероятностей для веро- ятностей двух и трех случайных собы- тий;таблицу совместного распределения двух случайных величин для выделения распределения каждой величины, опреде- ления независимости случайных величин;  − определять независимость событий по формуле и по организации случайного эксперимента;совместное распределение двух случайных величин,  − применять изученные комбинатор- ные формулы для перечисления элементов множеств, элементарных событий случай- ного опыта, решения задач по теории веро- ятностей;свойства дисперсии случайной ве- личины (распределения) при решении за- дач;  − вычислять дисперсию и стандартное отклонение геометрического и биномиаль- ного распределений;выборочные характе- ристики по данной выборке;  − Оценивать вероятности событий и проверять простейшие статистические ги- потезы, пользуясь изученными распределе- ниями.характеристикигенеральной сово- купности данных по выборочным характе- ристикам |

# Структура и содержание общеобразовательного предмета

Раздел 1. Алгебра и начала математического анализа.

1. Числа и вычисления.
2. Множества и логика.
3. Уравнения и неравенства.
4. Функции и графики.
5. Начала математического анализа. Раздел 2. Геометрия.
6. Прямые и плоскости в пространстве.
7. Многогранники.
8. Векторы и координаты в пространстве.
9. Движения в пространстве.
10. Тела вращения.
11. Измерения в геометрии. Раздел 3. Вероятность и статистика
12. Комбинаторика.
13. Элементы теории вероятностей и математической статистики.

11

* 1. **Объем предмета и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем в часах\**** |
| **Объем образовательной программы дисциплины** | ***340*** |
| **в т.ч.** |  |
| **Основное содержание** | ***278*** |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 220 |
| практические занятия | 58 |
| **Профессионально-ориентированное содержание** | **56** |
| в т. ч.: |  |
| теоретическое обучение | 4 |
| практические занятия | 52 |
| **Индивидуальный проект *(да/нет*)\*\*** | **да** |
| **Промежуточная аттестация (экзамен)** | **6** |

12

* 1. **Тематический план и содержание предмета «ОУП.07 Математика»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование раз- делов и тем** | **Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся** | | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | | **3** | **4** |
| **Повторение Введение** | 1. | Цели и задачи изучения математики в учреждениях начального и среднего профессионального образования. | *2* | ОК2, ОК4, ОК6, ЛР 6 |
| 2. | Повторение. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения | *2* |
| 3. | Повторение. Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства | *2* |
| 4. | Повторение. Виды плоских фигур и их площадь. | *2* |
| 5. | Входной контроль. | *2* |
| **Раздел 1. Алгебра и начала математического анализа** | | | | |
| **Тема 1.**  Числа и вычисления. Множества и логика | Содержание учебного материала | | ***16*** |  |
| 6. | Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. | *2* | ОК2, ОК4, ОК6, ЛР 6 |
| 7. | *ПР 1: «Выполнение приближенных вычислений в прикладных задачах по специальности/профессии».* | *2* |
| 8. | Множество, операции над множествами и их свойства. | *2* |
| 9. | Задачи, решаемые с помощью диаграмм Эйлера-Венна. | *2* |
| 10. | Комплексные числа. Решение квадратного уравнения в комплексных числах. | *2* |
| 11. | Действия над комплексными числами. | *2* |
| 12. | Геометрическая интерпретация комплексных чисел. | *2* |
| 13. | *ПР 2: «Выполнение действий с комплексными числами».* | *2* |
| **Тема 2.**  Уравнения и неравенства | Содержание учебного материала | | ***70*** |  |
| 14. | Функции.Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных раз-  личными способами. | *2* | ОК2, ОК4, ОК6, ЛР 6 |
| 15. | *ПР 3: «Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки воз-*  *растания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума».* | *2* |
| 16. | Взаимно обратные функции. | *2* |
| 17. | Степенная функция. | *2* |
| 18. | Арифметический корень натуральной степени. | *2* |
| 19. | Корни натуральной степени из числа и их свойства. | *2* |
| 20. | *ПР 4: «Применение свойств корня n-ой степени на практике».* | *2* |
| 21. | Степени с рациональными показателями, их свойства. | *2* |
| 22. | Степени с действительными показателями. | *2* |
| 23. | Свойства степени с действительным показателем. | *2* |
| 24. | *ПР 5: «Применение свойств степеней с рациональным и действительным показателем на практике».* | *2* |
| 25. | Решение прикладных задач повышенной сложности по специальности/профессии». | *2* |
| 26. | Иррациональные уравнения. | *2* |
| 27. | Иррациональные неравенства. | *2* |
| 28. | *ПР 6: «Решение иррациональных уравнений».* | *2* |

13

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 29. | *ПР 7: «Решение иррациональных неравенств».* | *2* |  |
| 30. | Показательная функция, ее свойства и график. | *2* |
| 31. | Показательные уравнения. | *2* |
| 32. | Методы решения показательных уравнений. | *2* |
| 33. | *ПР 8: «Решение показательных уравнений».* | *2* |
| 34. | Показательные неравенства. | *2* |
| 35. | *ПР 9: «Решение показательных неравенств».* | *2* |
| 36. | Системы показательных уравнений и неравенств. | *2* |
| 37. | Решение прикладных задач повышенной сложности по специальности/профессии. | *2* |
| 38. | Логарифм числа. | *2* |
| 39. | Логарифмическая функция, ее свойства и график. | *2* |
| 40. | Основное логарифмическое тождество. | *2* |
| 41. | Свойства логарифмов. | *2* |
| 42. | *ПР 10: «Применение свойств логарифмов на практике».* | *2* |
| 43. | Логарифмические уравнения. | *2* |
| 44. | Методы решения логарифмических уравнений. | *2* |
| 45. | *ПР 11: «Решение логарифмических уравнений».* | *2* |
| 46. | Логарифмические неравенства. | *2* |
| 47. | *ПР 12: «Решение логарифмических неравенств».* | *2* |
| 48. | *ПР 13: «Решение систем логарифмических уравнений и неравенств».* | *2* |
| **Тема 3.** Основы тригонометрии | Содержание учебного материала | | **44** |  |
| 49. | Радианная мера угла. | *2* | ОК2, ОК4, ОК6, ЛР 6 |
| 50. | Поворот точки вокруг начала координат. | *2* |
| 51. | Определение синуса, косинуса и тангенса угла. | *2* |
| 52. | Знаки синуса, косинуса и тангенса. | *2* |
| 53. | Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. | *2* |
| 54. | *ПР 14: «Нахождение значения тригонометрических функций по значению одной из них».* | *2* |
| 55. | Свойства функций косинуса, синуса, тангенса и их графики. | *2* |
| 56. | Тригонометрические тождества. | *2* |
| 57. | Тригонометрические функции положительного и отрицательного углов. | *2* |
| 58. | Формулы сложения. | *2* |
| 59. | Формулы двойного угла. | *2* |
| 60. | Формулы приведения. | *2* |
| 61. | Преобразование простейших тригонометрических выражений. | *2* |
| 62. | *ПР 15: «Применение тригонометрических формул на практике».* | *2* |
| 63. | Решение прикладных задач повышенной сложности по специальности/профессии. | *2* |
| 64. | Простейшие тригонометрические уравнения. | *2* |
| 65. | Понятие арккосинуса, арксинуса и арктангенса. | *2* |
| 66. | Свойства обратных тригонометрических функций и их графики. | *2* |

14

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 67. | *ПР 16: «Решение простейших тригонометрических уравнений».* | *2* |  |
| 68. | *ПР 17: «Решение тригонометрических уравнений разной сложности».* | *2* |
| 69. | *ПР 18: «Решение простейших тригонометрических неравенств».* | *2* |
| 70. | Решение прикладных задач повышенной сложности по специальности/профессии. | *2* |
| **Тема 4.**  Функции, их свойства и графики | Содержание учебного материала | | ***6*** |  |
| 71. | *ПР 19: «Преобразования графиков функций: параллельный перенос, симметрия, растяжение и сжатие».* | *2* | ОК2, ОК4, ОК6, ЛР 6 |
| 72. | *ПР 20: «Преобразования графиков функций: параллельный перенос, симметрия, растяжение и сжатие».* | *2* |
| 73. | *Обобщение материала. Контрольная работа №1по темам 1-4 раздела 1.* | *2* |
| **Тема 5.**  Начала математического анализа | Содержание учебного материала | | ***52*** |  |
| 74. | Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. | *2* | ОК2, ОК4, ОК6, ЛР 6 |
| 75. | Производная. Понятие о производной функции. | *2* |
| 76. | Производная степенной функции. | *2* |
| 77. | Правила дифференцирования. | *2* |
| 78. | *ПР 21: «Применение правил дифференцирования на практике».* | *2* |
| 79. | Производная сложной степенной функции. | *2* |
| 80. | Производные элементарных функций. | *2* |
| 81. | *ПР 22: «Нахождение производных различных функций».* | *2* |
| 82. | Решение прикладных задач повышенной сложности по специальности/профессии. | *2* |
| 83. | Геометрический смысл производной. | *2* |
| 84. | *ПР 23: «Нахождение уравнения касательной к графику функции в точке».* | *2* |
| 85. | Физический смысл производной. | *2* |
| 86. | Возрастание и убывание функции. | *2* |
| 87. | Экстремумы функции. | *2* |
| 88. | Наибольшее и наименьшее значение функции. | *2* |
| 89. | Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. | *2* |
| 90. | *ПР 24: «Применение производной к исследованию функций и построению графиков».* | *2* |
| 91. | Решение прикладных задач повышенной сложности по специальности/профессии. | *2* |
| 92. | Первообразная и интеграл. | *2* |
| 93. | Формула Ньютона-Лейбница. | *2* |
| 94. | *ПР 25: «Вычисление интегралов».* | *2* |
| 95. | Вычисление площадей с помощью интегралов. | *2* |
| 96. | *ПР 26: «Нахождение площади криволинейной трапеции».* | *2* |
| 97. | *ПР 27: «Применение определенного интеграла при решении прикладных задач».* | *2* |
| 98. | Решение прикладных задач повышенной сложности по специальности/профессии. | *2* |
| 99. | *Обобщение материала. Контрольная работа №2 по теме 5 раздела 1.* | *2* |
| **Раздел 2. Геометрия** | | | | |
| **Тема 1.**  Прямые и плоскости в пространстве | Содержание учебного материала. | | ***16*** |  |
| 100. | Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. | *2* | ОК2, ОК4, ОК6, |
| 101. | Параллельность плоскостей. | *2* |

15

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 102. | Перпендикулярность прямой и плоскости. | *2* | ЛР 6 |
| 103. | *ПР 28: «Перпендикуляр и наклонная. Угол между пря мой и плоскостью».* | *2* |
| 104. | Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. | *2* |
| 105. | *ПР 29: «Решение задач на нахождение углов, расстояний, двугранных углов.* | *2* |
| 106. | Решение прикладных задач повышенной сложности по специальности/профессии. | *2* |
| 107. | *ПР 30: «Изображение пространственных фигур.* | *2* |
| **Тема 2.**  Многогранники | Содержание учебного материала | | ***20*** |  |
| 108. | Понятие многогранника. | *2* | ОК2, ОК4, ОК6, ЛР 6 |
| 109. | Призма. | *2* |
| 110. | *ПР 31: «Решение задач по теме «Призма».* | *2* |
| 111. | Пирамида. | *2* |
| 112. | *ПР 32: «Решение задач по теме «Пирамида».* | *2* |
| 113. | Правильные многогранники. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. | *2* |
| 114. | Тетраэдр. | *2* |
| 115. | Сечения куба, призмы и пирамиды. | *2* |
| 116. | *ПР 33: «Построение сечений.* | *2* |
| 117. | Решение прикладных задач повышенной сложности по специальности/профессии. | *2* |
| **Тема3.** Векторы и координаты  в пространстве | Содержание учебного материала | | ***20*** |  |
| 118. | Понятие вектора в пространстве. | *2* | ОК2, ОК4, ОК6, ЛР 6 |
| 119. | *ПР 34: «Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число»*. | *2* |
| 120. | *ПР 65: «Применение действий с векторами при решении задач.* | *2* |
| 121. | Компланарные векторы. | *2* |
| 122. | Прямоугольная система координат в пространстве. | *2* |
| 123. | *ПР 36: «Решение простейших задач в координатах.* | *2* |
| 124. | Скалярное произведение векторов. | *2* |
| 125. | *ПР 37: «Угол между векторами».* | *2* |
| 126. | *ПР 38: «Использование координат и векторов при решении задач.* | *2* |
| 127. | *ПР 39: «Решение прикладных задач повышенной сложности по специальности/профессии».* | *2* |
| **Тема 4.**  Тела вращения | Содержание учебного материала | | ***18*** |  |
| 128. | Тела вращения. | *2* | ОК2, ОК4, ОК6, ЛР 6 |
| 129. | Цилиндр. | *2* |
| 130. | *ПР 40: «Решение задач по теме «Цилиндр».* | *2* |
| 131. | Конус. | *2* |
| 132. | *ПР 41: «Решение задач по теме «Конус».* | *2* |
| 133. | Сфера. | *2* |
| 134. | *ПР 42: «Решение задач по теме «Сфера».* | *2* |
| 135. | *ПР 43: «Решение задач по теме «Тела и поверхности вращения».* | *2* |
| 136. | *ПР 44: «Решение прикладных задач повышенной сложности по специальности/профессии».* | *2* |
| **Тема 5.** | Содержание учебного материала. | | ***20*** |  |

16

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Измерения в геометрии | 137. | Объем и его измерение. Объем прямоугольного параллелепипеда. | *2* | ОК2, ОК4, ОК6, ЛР 6 |
| 138. | Объем прямой призмы. | *2* |
| 139. | Объем цилиндра. | *2* |
| 140. | *ПР 45: «Объем наклонной призмы и пирамиды»*. | *2* |
| 141. | Объем конуса. | *2* |
| 142. | Объем шара. | *2* |
| 143. | Площадь сферы. | *2* |
| 144. | *ПР 46: «Нахождение объемов геометрических тел.* | *2* |
| 145. | *ПР 47: «Решение прикладных задач повышенной сложности по специальности/профессии».* | *2* |
|  | 146. | *Обобщение материала. Контрольная работа №3 по разделу 2.* | *2* |
| **Раздел 3. Вероятность и статистика** | | | | |
| **Тема 1.**  Комбинаторика | Содержание учебного материала | | ***18*** |  |
| 147. | Основные понятия комбинаторики. | *2* | ОК2, ОК4, ОК6, ЛР 6 |
| 148. | Правило произведения. | *2* |
| 149. | Перестановки. | *2* |
| 150. | Размещения. | *2* |
| 151. | Сочетания. | *2* |
| 152. | *ПР 48: «Решение задач на перебор вариантов.* | *2* |
| 153. | *ПР 49: «Решение прикладных задач повышенной сложности по специальности/профессии».* | *2* |
| 154. | Бином Ньютона. Свойства биноминальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. | *2* |
| 155. | *ПР 50: «Нахождение членов разложения бинома Ньютона».* | *2* |
| **Тема 2.**  Элементы теории вероятностей и математической статистики | Содержание учебного материала | | ***24*** |  |
| 156. | Основные понятия теории вероятностей. | *2* | ОК2, ОК4,  ОК6, ЛР 6 |
| 157. | Комбинации событий. | *2* |
| 158. | *ПР 51: «Вероятность события. Вычисление вероятностей событий».* | *2* |
| 159. | Сложение вероятностей. Умножение вероятностей. | *2* |
| 160. | *ПР 52: «Решение задач теории вероятностей».* | *2* |
| 161. | *ПР 53: «Решение прикладных задач повышенной сложности по специальности/профессии».* | *2* |
| 162. | Случайные величины. | *2* |
| 163. | *ПР 54: «Представление данных(таблицы, диаграммы, графики)».* | *2* |
| 164. | *ПР 55: «Центральные тенденции. Меры разброса».* | *2* |
| 165. | *Обобщение материала. Контрольная работа №4 по разделу 3.* | *2* |
| 166. | *Обобщение материала.* | *2* |
| 167. | *Обобщение материала.* | *2* |
| **Мероприятие, направленное на формирование ЛР 6, предусмотренного рабочей программой воспитания колледжа:**  Решение прикладных задач на расчет объема работ с учётом профессиональной составляющей. | | |  |  |
| **Консультация** | | | *2* |  |
| **Экзамен** | | | *4* |  |

17

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Всего:** | *340* |  |

18

## Условия реализации учебного предмета

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

Для освоения программы учебного предмета «Математика» в профессиональной образова- тельной организации, реализующей образовательную программу среднего профессионального об- разования по программе подготовки специалистов среднего звена на базе основного общего образо- вания, имеется в наличие учебный кабинет, в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и период внеучебной деятельности.

Помещение кабинета удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.1.3684-21 и СП 2.4.3648-20)и оснащено типовым оборудованием, указан- ным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебно- го предмета «Математика» входят:

− наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых- математиков и др.);

− информационно-коммуникативные средства;

− комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;

− библиотечный фонд.

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечи- вающие освоение учебного предмета «Математика», рекомендованные или допущенные для ис- пользования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего профессионального образования по программе подготовки специалистов сред- него звена в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.

В процессе освоения программы учебного предмета «Математика» студенты имеют возмож- ность доступа к электронным учебным материалам по математике, имеющимся в свободном досту- пе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам, материалам ЕГЭ и др.).

* 1. **Информационное обеспечение обучения**

1. Алимов Ш. А. , Колягин Ю.М., Ткачева М.В. и др. Алгебра и начала анализа. 10 -11 классы: учеб.для общеобразоват. учреждений: базовый уровень – М.: Просвещение, 2021.-464 с.
2. Атанасян Л. С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия. 10 -11 классы: учеб.для общеоб- разоват. учреждений: базовый и профильный уровни – М.: Просвещение, 2021,

[www.](http://www/) fcior. edu. ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).

[www.](http://www/) school-collection. edu. ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).

## Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Общая**  **компетенция** | **Раздел/Тема** | **Тип оценочных мероприятий** |
| ОК2 | Темы: 1.1 – 1.5; 2.1 – 2.5;  3.1, 3.2 |  |
| ОК4 | Темы: 1.2 – 1.5; 2.1 – 2.5;  3.1, 3.2 | Тесты, практические работы,  контрольная работа |
| ОК6 | Темы: 1.1 – 1.5; 2.1, 2.3;  2.5; 3.1, 3.2 | Тесты, практические работы,  контрольная работа |

19